

Τ.Ε.Ι. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ: ΙΧΘΥΟΚΟΜΙΑΣ ΑΛΙΕΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ

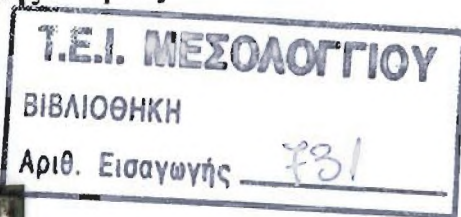


**«ΤΟ ΝΕΡΟ ΣΑΝ ΜΕΣΟ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ
ΣΑΝ ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΟΣ ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΤΩΝ
ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΩΝ
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ»**



Εξυπηρετών
20/4/00

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: Τσερεμέγλης Ανδρέας



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: Παπαδόπουλος Γεώργιος

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2000

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<i>Περιεχόμενα</i>	σελ. 1
<i>Εισαγωγή</i>	σελ. 4
<i>1.1 Γλυκά ή εσωτερικά νερά</i>	σελ. 5
<i>1.1.1 Νερά πηγών</i>	σελ. 5
<i>1.1.2 Νερά ποταμών</i>	σελ. 6
<i>1.1.3 Νερά λιμνών</i>	σελ. 7
<i>1.1.4 Νερά ελών</i>	σελ. 7
<i>1.1.5 Νερά φραγμάτων</i>	σελ. 8
<i>1.1.6 Απόνερα σταθμών παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος</i>	σελ. 8
<i>1.1.7 Νερά θερμών πηγών</i>	σελ. 9
<i>1.1.8 Νερά γεωτρήσεων (αντλούμενα)</i>	σελ. 10
<i>1.2 Υφάλμυρα νερά</i>	σελ. 10
<i>1.3 Θαλάσσια νερά</i>	σελ. 13
<i>1.3.1 Νερά ακτών</i>	σελ. 13
<i>1.3.2 Νερά κόλπων και πορθμών</i>	σελ. 14
<i>1.3.3 Φιόρδ</i>	σελ. 15
<i>2. Η κινητική κατάσταση του νερού</i>	σελ. 16
<i>3. Η ποσότητα του νερού (παροχή)</i>	σελ. 18
<i>4. Η θερμοκρασία του νερού</i>	σελ. 20
<i>5. Η περιεκτικότητα του νερού σε οξυγόνο</i>	σελ. 23
<i>6. Το χρώμα και η διαύγεια του νερού</i>	σελ. 25
<i>6.1 Το χρώμα</i>	σελ. 25
<i>6.2 Λιμναία νερά</i>	σελ. 25
<i>6.3 Νερά ποταμών</i>	σελ. 26
<i>6.4 Υφάλμυρα – θαλάσσια νερά</i>	σελ. 26
<i>6.5 Η διαύγεια του νερού</i>	σελ. 27
<i>7. Οι τιμές του pH, του CO₂ και η αλκαλικότητα του νερού</i>	σελ. 29
<i>7.1 Επιδράσεις που δέχονται οι ζωντανοί οργανισμοί ανάλογα με την τιμή του pH</i>	σελ. 32

8. Η ποσότητα της αμμωνίας, των νιτρωδών (NO ₂) και των νιτρικών (NO ₃) ιόντων	σελ. 36
8.1 Η αμμωνία	σελ. 36
8.2 Τα νιτρικά	σελ. 38
9. Το χλώριο	σελ. 39
10. Η ρύπανση (άλλες ουσίες και βαρέα μέταλλα)	σελ. 40
10.1 Οργανικές ουσίες	σελ. 40
10.1.1 Φαινολικές ενώσεις	σελ. 40
10.1.2 Πετρέλαια	σελ. 41
10.1.3 Άλλες οργανικές ενώσεις	σελ. 42
10.2 Ανόργανες ουσίες	σελ. 42
10.2.1 Κυριότερες βιομηχανικές χρήσεις των βαρέων μετάλλων	σελ. 43
10.2.2 Απόβλητα και κατάλοιπα βιομηχανιών και οι επιπτώσεις τους στους υδρόβιους πληθυσμούς	σελ. 53
10.2.3 Ραδιενεργά απόβλητα	σελ. 58
11. Μεταφορά και συσσώρευση ρυπαντών στην βιομάζα	σελ. 60
11.1 Γενικά	σελ. 60
11.2 Μη διασκορπισμένοι ρυπαντές	σελ. 60
11.3 Βιοσυσσώρευση από τους ζώντες οργανισμούς	σελ. 62
11.4 Συντελεστής μεταφοράς	σελ. 64
12. Πρόγραμμα συστηματικής παρακολούθησης των ρυπαντών	σελ. 67
12.1 Γενικά	σελ. 67
12.2 Η αξία των Οστράκων ως βιολογικών δεικτών	σελ. 69
12.2.1 Βιοσυσσώρευση χημικών ουσιών	σελ. 72
12.2.2 Συσσώρευση μικροοργανισμών	σελ. 75
13. Μέγιστο επιτρεπτό όριο παραμέτρων για ιχθυοκαλλιέργειες	σελ. 79
14. Υπάρχει συμβατότητα των υδατοκαλλιεργειών με άλλες δραστηριότητες;	σελ. 85
15. Επιπτώσεις στο περιβάλλον από την εγκατάσταση μονάδων υδατοκαλλιέργειας	σελ. 87

<i>15. 1 Αποβαλλόμενα προϊόντα από τις υδατοκαλλιεργητικές δραστηριότητες</i>	σελ. 91
<i>15.2 Πιθανές επιπτώσεις από ιχθυοκαλλιέργειες</i>	σελ. 91
<i>15.3 Ρύπανση από υπολείμματα ιχθυοτροφών</i>	σελ. 93
<i>15.3.1 Φυσιολογία της θρέψης</i>	σελ. 93
<i>15.3.2 Χημική σύνθεση ιχθυοτροφών</i>	σελ. 94
<i>15.4 Ρυπαίνουν τα υπολείμματα ιχθυοτροφών;</i>	σελ. 96
<i>15.5 Ρύπανση από απεκκρίσεις των ψαριών</i>	σελ. 101
<i>15.6 Ρυπαίνουν τα μεταβολικά προϊόντα των ψαριών;</i>	σελ. 104
<i>15.7 Ρυπαίνουν τα υπολείμματα αντιβιοτικών και απολυμαντικών μέσων;</i>	σελ. 106
<i>15.8 Υπάρχει διασπορά ασθενειών από τις ιχθυοκαλλιέργειες;</i>	σελ. 107
<i>15.9 Μειώνεται το οξυγόνο του νερού κοντά στους κλωβούς;</i>	σελ. 109
<i>Επίλογος</i>	σελ. 111
<i>Βιβλιογραφία</i>	σελ. 116
<i>Παράρτημα</i>	σελ. 118

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κάθε υδρόβιος οργανισμός που κρίνεται κατάλληλος για εκμετάλλευση έχει τις δικές του απαιτήσεις σε ότι αφορά το περιβάλλον εκτροφής ή καλλιέργειας του. Είναι όμως γεγονός ότι ορισμένα από τα χαρακτηριστικά των υδάτινων μαζών σε ότι αφορά την καταλληλότητα τους για την εκτροφή ή και την καλλιέργεια υδροβίων οργανισμών, είναι κοινά για πολλούς από τους οργανισμούς αυτούς με διαφορετικές ενδεχόμενα τιμές.

Έτσι εκείνα τα χαρακτηριστικά του νερού που πρέπει να μελετηθούν για να κρίνουν μια υδάτινη μάζα κατάλληλη για εκτροφή ή καλλιέργεια ενός ή πολλών υδροβίων οργανισμών είναι:

- 1) Το είδος του (γλυκό – υφάλμυρο – θαλάσσιο)
- 2) Η κινητική του κατάσταση
- 3) Η ποσότητά του
- 4) Η θερμοκρασία του
- 5) Η περιεκτικότητά του σε οξυγόνο
- 6) Το χρώμα και η διαύγειά του
- 7) Το pH, το CO₂ και η αλκαλικότητά του
- 8) Τα ιόντα NH₃ – NO₂ – NO₃
- 9) Το χλώριο
- 10) Η ρύπανση (άλλες ουσίες και βαρέα μέταλλα)
- 11) Μεταφορά και συσσώρευση ρυπαντών στην βιομάζα
- 12) Πρόγραμμα συστηματικής παρακολούθησης των ρυπαντών

1. ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ (ΓΛΥΚΟ – ΥΦΑΛΜΥΡΟ – ΘΑΛΑΣΣΙΟ)

1.1 ΓΛΥΚΑ Η΄ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΝΕΡΑ

Τα γλυκά ή εσωτερικά νερά που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για εκτροφή ή για καλλιέργεια υδροβίων οργανισμών από την άποψη της προελεύσεως τους μπορεί να είναι: πηγών, ποταμών, λιμνών, ελών, φραγμάτων, απόνερα σταθμών παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, θερμών πηγών, αντλούμενα νερά (πηγαδιών).

1.1.1 Νερά πηγών

Τα νερά των πηγών έχουν στο σημείο της εξόδου τους από το έδαφος σταθερή παροχή, σταθερή θερμοκρασία και μεγάλη καθαρότητα αλλά έχουν μειωμένη ποσότητα σε οξυγόνο. Επειδή αυτά βρίσκονται συνήθως σε ορεινές ή ημιορεινές περιοχές και η εγκατάσταση μονάδας είναι δύσκολη τα εκμεταλλευόμαστε σε απόσταση από το σημείο εξόδου όταν διανύουν πεδινές ή ημιπεδινές περιοχές.

Σε αυτή την περίπτωση επειδή κατά την διαδρομή τους σχηματίζουν μικρούς ή μεγάλους καταρράκτες δεσμεύουν τόση ποσότητα ατμοσφαιρικού αέρα ώστε για τη θερμοκρασία τους να εμφανίζονται σχεδόν πάντοτε κορεσμένα σε οξυγόνο. Έχουμε όμως ευκολότερη και εντονότερη αλλοίωση της θερμοκρασίας. Αν χρησιμοποιήσουμε σαν υδατοσυλλογή εκτροφής τη φυσική διαδρομή που ακολουθεί το νερό πρέπει το έδαφος να μην απορροφάει το νερό και να είναι διαυγές. Τα νερά αν περνάνε μέσα ή κοντά από

που θεωρείται έντονα τοξική.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, είναι δυνατή η αξιοποίηση με υδατοκαλλιέργεια νερών χωρίς καμία κίνηση και τα οποία ανανεώνονται από το ύψος των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων της περιοχής. Οι περιπτώσεις αυτές αφορούν κυρίως ρηχές (1-2m) βάθους μικρής έκτασης γλυκών κυρίως νερών.

Με την επέμβαση του ανθρώπου επιδιώκεται να υπάρχει μόνιμα και σταθερά, ισορροπία μεταξύ των διαδικασιών παροχής των επιβαρυντικών ουσιών, και εκείνων που τις εξουδετερώνουν. Έτσι, ο αριθμός και το μέγεθος των εκτρεφόμενων οργανισμών καθώς και η ποιότητα και η ποσότητα της τροφής που θα τους παρέχεται (αν τους παρέχεται) θα πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο προσεκτικής μελέτης.

Οι αποδόσεις είναι σημαντικά χαμηλές και τα είδη των εκτρεφόμενων οργανισμών είναι κυρίως πλαγκτονοφάγα.

Η επέμβαση του ανθρώπου κυρίως συνιστάται στη βελτίωση της πρωτογενούς παραγωγής των εκτάσεων αυτών.



ψαριών όσο το δυνατόν μεγαλύτερες σ' ένα περιορισμένο χώρο), χρειάζεται να βασισθούμε κυρίως στις αναπνευστικές απαιτήσεις των ψαριών.

Εάν θέλουμε πάλι να εφαρμόσουμε την εκτατική καλλιέργεια (ποσότητες ψαριών μικρές, σε μεγάλες επιφάνειες) ή καλλιέργεια βασιζόμενη αποκλειστικά στη φυσική διατροφή, οφείλομε να λάβουμε βασικά υπόψη τις αναγκαίες ποσότητες για την αντιστάθμιση των απωλειών που οφείλονται στην εξάτμιση και τις διηθήσεις.

4. Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Είναι γνωστό ότι ο ρυθμός μεταβολισμού των ποικιλόθερων οργανισμών, όπως είναι σχεδόν όλοι οι υδρόβιοι οργανισμοί, εξαρτάται άμεσα από τη θερμοκρασία του νερού.

Εκείνο το οποίο οπωσδήποτε πρέπει να είναι γνωστό σε εκείνους που θα μελετήσουν τη θερμοκρασία μιας μάζας νερού, προκειμένου να την αξιολογήσουν και να την κρίνουν κατάλληλα για την εγκατάσταση μονάδας υδατοκαλλιέργειας, είναι η ακριβής θερμοκρασία που απαιτεί το κάθε στάδιο ανάπτυξης των κατάλληλων για εκτροφή υδροβίων οργανισμών καθώς και η θερμοκρασία στην οποία παρατηρείται η μεγαλύτερη ανάπτυξη.

Η μελέτη της μάζας νερού που μας ενδιαφέρει είναι απαραίτητο να περιλαμβάνει αναφορά των θερμοκρασιών της, σε διάφορα βάθη χαρακτηριστικών της σημείων (σταθμών), κατά τη διάρκεια ενός χρόνου.

Για τις υδατοκαλλιέργειες οι υδρόβιοι οργανισμοί χωρίζονται σε εκείνους των θερμών και ψυχρών νερών έχοντας υπόψη εκτός από τα «βιολογικά» κριτήρια και τα οικονομικά.

Επομένως ένα ψάρι, που θεωρείται ψυχρών νερών από βιολογική άποψη, είναι δυνατό να παρουσιάζει τη μεγαλύτερή του ανάπτυξη σε θερμοκρασία όχι και τόσο χαμηλή. Σαν παράδειγμα αναφέρεται η πέστροφα, που θεωρείται ψάρι ψυχρών νερών (8-13 °C) στη φυσιολογική του διαβίωση και το όποιο στην οικόσιτη εκτροφή του παρουσιάζει τη μεγαλύτερη ανάπτυξη στους 17 °C. Αντίθετα, οι κυπρίνοι που θεωρούνται ψάρια θερμών νερών, εμφανίζουν σημαντικά αξιόλογη, από οικονομική άποψη, ανάπτυξη και στους

18 °C. Γενικά θα πρέπει, προκειμένου να αξιολογηθεί μια υδατοσυλλογή για εκτροφή, να δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις θεμελιώδεις σχέσεις οργανισμού – θερμοκρασίας, που συνοπτικά είναι:

α) Κάθε αλλαγή στο «φυσικό» εύρος διακύμανσης της θερμοκρασίας μιας υδατοσυλλογής προκαλεί αλλαγές στη συμπεριφορά των οργανισμών, καθώς και στη σύνθεση των φυσικών τους αποθεμάτων.

β) Οι απαιτήσεις σε θερμοκρασία των διαφόρων βιολογικών σταδίων των οργανισμών (ιδιαίτερα των ψαριών), είναι καθορισμένες και θα πρέπει να ικανοποιούνται.

γ) Αυξήσεις της θερμοκρασίας πέρα από τα φυσικά όρια, μπορεί να προκαλούν δυσμενή κατάσταση για τα περισσότερα είδη, είναι όμως παράλληλα δυνατό να ευνοήσουν την ανάπτυξη ορισμένων, των οποίων μπορεί να επιθυμείται η οικονομική εκτροφή.

δ) Για τα περισσότερα είδη ψαριών θερμών νερών, η θερμοκρασία δεν πρέπει να ξεπερνά τους 33 °C σε οποιοδήποτε μέρος και εποχή. Την άνοιξη και το φθινόπωρο η ημερήσια μεταβολή της θερμοκρασίας δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 3 °C.

ε) Για τα περισσότερα είδη ψαριών ψυχρών νερών, η κατά το φθινόπωρο και χειμώνα αύξηση της θερμοκρασίας κατά 5-6 °C, είναι πολύ πιθανό να προκαλέσει ανεπανόρθωτες βλάβες στα έμβρυα και ιχθύδιά τους (πέστροφα). Κατά τον Οκτώβριο και Μάιο η θερμοκρασία δεν πρέπει να ξεπερνά τους 13 °C, ενώ από τον Ιούνιο έως τον Σεπτέμβριο τους 20 °C. Ειδικά τα μαλάκια αναπτύσσονται όταν το νερό το καλοκαίρι έχει θερμοκρασία 16-26

5. Η ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΕ ΟΞΥΓΟΝΟ

Η ποσότητα του δεσμευμένου οξυγόνου στο νερό είναι όχι μόνο βασικό χαρακτηριστικό του, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις, ακόμα και περιοριστικός παράγοντας σε ότι αφορά την παρουσία της υδρόβιας ζωής. Πρέπει να είναι γνωστή η ετήσια διακύμανση του οξυγόνου γιατί έτσι είναι δυνατό να αξιολογηθεί σωστά η έκταση νερού και να χρησιμοποιηθεί κατάλληλα, και στην περίπτωση βελτίωσης της πρωτογενούς παραγωγής αλλά και στην περίπτωση εφαρμογής εντατικών μεθόδων εκτροφής, (είναι άμεσα συνδεδεμένη με την επιβίωση των ψαριών, με το ρυθμό του μεταβολισμού και την ανάπτυξή τους, την αναπαραγωγή, την ικανότητα κολύμβησης και γενικότερα τη συμπεριφορά τους). Η ποσότητα του οξυγόνου επηρεάζεται, όπως είναι γνωστό, από τη θερμοκρασία του νερού, το υψόμετρο (στην περίπτωση των εσωτερικών νερών), την αλατότητα και το βάθος του νερού. Τα ψάρια διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τις απαιτήσεις τους σε οξυγόνο. Μερικά από αυτά, που λέγεται πως αντέχουν σε χαμηλές τιμές οξυγόνου, μπορούν να ζουν θαυμάσια κάτω από συνθήκες μεγάλου συνωστισμού ή σε μέρη όπου το νερό είναι παρά πολύ φτωχό σε οξυγόνο. Αλλά, αντίθετα, έχουν ανάγκη από σχετικά μεγαλύτερες ποσότητες οξυγόνου και γι' αυτό συναντώνται μονάχα σε νερά που παρουσιάζουν ταχύτατη ροή και είναι πλούσια σε οξυγόνο. Σε υδροστάσια που το οξυγόνο συμβαίνει καμία φορά να κατεβαίνει σε πολύ χαμηλά επίπεδα. βλέπει κανείς τα ψάρια να συγκεντρώνονται στην επιφάνεια για ν' αναπνεύσουν καταπίνοντας νερό μαζί με οξυγόνο, που κατά κανόνα, είναι κάπως αφθονότερο στα επιφανειακά στρώματα. Γενικά η τιμή των 3-5

MG οξυγόνου ανά λίτρα νερού θεωρείται η ελαχίστη ποσότητα για την επιβίωση των ψαριών και μάλιστα των ωρίμων ατόμων, και όχι στην οικονομική τους εκμετάλλευση.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Κατάσταση ψαριών	Οξυγόνο νερού (Mg/l)
Επιβίωση νεαρών και ωρίμων ατόμων για μία ή περισσότερες ημέρες	3
Αναπαραγωγή, επώαση αυγών και επιβίωση ιχθυδίων	5
10% μείωση του βάρους ιχθυδίων αμέσως μετά την εκκόλαψη	7
Ανάπτυξη ιχθυδίων	5
Ανάπτυξη νεαρών ατόμων (μπορεί να μειωθεί κατά 20%)	4
Ανάπτυξη νεαρών κυπρίνων (<i>Cyprinus carpio</i>)	3
Κανονική ταχύτητα κολύμβησης	5
Ποτάμια μετανάστευση σολομών (<i>concorhynchus</i> και <i>Salmo salar</i>)	5

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Θερμοκρασία	O₂ σε Mg/l	O₂ σε cm³/lt
0	14,62	10,23
5	12,80	8,96
10	11,33	7,93
15	10,15	7,10
20	9,17	6,42
25	8,38	5,86
30	7,63	5,54

6. ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΚΑΙ Η ΔΙΑΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

6.1 Το χρώμα

Μια έκταση νερού, για να κριθεί κατάλληλη, για την εφαρμογή κάποιου συστήματος υδατοκαλλιέργειας, πρέπει να παρουσιάζει το ανάλογο με την περίπτωση χρώμα.

Αυτό εξαρτάται από το είδος και την ποσότητα των διαφόρων ουσιών και διαλυμένων υλικών στο νερό, από την κατάσταση και είδος του βυθού, το βάθος, τη νέφωση του ουρανού και την ώρα της παρατήρησης.

Το χρώμα του νερού επιδρά κυρίως στην «πρωτογενή παραγωγή» και στην παρουσία αντιπροσώπων όλων των κατηγοριών των υδροβίων οργανισμών.

6.2 Λιμναία νερά

Τα νερά μιας λίμνης, πρέπει να έχουν χρώμα ελαφρά πράσινο ή κίτρινο – καστανό σκοτεινό πράσινο ή ακόμα και ελαφρά ερυθρό που σημαίνει την παρουσία φυτοπλακτονικών και ζωοπλακτονικών οργανισμών. Τα νερά αυτά, εφόσον το χρώμα τους προέρχεται μόνο από τις αιτίες που αναφέρθηκαν είναι κατάλληλα για υδατοκαλλιέργεια. Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στην εκτίμηση του χρώματος των νερών αυτών, και μάλιστα στον προσδιορισμό της αιτίας από την οποία προέρχεται. Για παράδειγμα, το ελαφρά ερυθρό χρώμα μπορεί να προέρχεται όχι μόνο από την παρουσία ζωοπλακτονικών οργανισμών αλλά και από ουσίες όπως το υδροξείδιο του σιδήρου που είναι επιβλαβές για την υδρόβια ζωή. Το ίδιο ισχύει και με το κιτρινοπράσινο

χρώμα, που μπορεί να προέρχεται όχι μόνο από φυτοπλακτονικούς οργανισμούς αλλά και από ουσίες ηφαιστειογενούς προέλευσης όπως το θείο.

6.3 Νερά ποταμών

Ισχύουν οι ίδιοι νόμοι που καθορίζουν το χρώμα των λιμνών αλλά η ποικιλία των χρωμάτων είναι μικρότερη. Κοντά στις πηγές τους έχουν χρώμα ανοιχτό πράσινο και είναι κατάλληλα για υδατοκαλλιέργειες. Προχωρώντας όμως προς τις εκβολές, το χρώμα των νερών αυτών δεν επηρεάζεται μόνο από τους γνωστούς παράγοντες, αλλά και από το βαθμό ρύπανσης και την εποχή και μπορεί να ποικίλλει από έντονα μελανό – καστανό ως κίτρινο – ερυθρό.

Σε αυτή την περίπτωση από άποψη υδατοκαλλιεργειών προσδιορίζουμε τις αιτίες των δυσμενών αυτών χρωματισμών και μελετάμε για την δυνατότητα εξουδετέρωσής τους ή όχι.

6.4 Υφάλμυρα – θαλάσσια νερά

Στις περιπτώσεις που παράκτια υφάλμυρα ή θαλάσσια νερά ανοικτών ή ημίκλειστων θαλασσιών εκτάσεων είναι απαλλαγμένα από την παρουσία ρυπαντικών ουσιών, ή δεν επηρεάζονται από τις εκβολές εσωτερικών επιφανειακών νερών, τότε το χρώμα τους ποικίλλει ανάλογα με την ένταση των παραγόντων που τα επηρεάζουν.

Σε διαφορετική περίπτωση έχουμε αλλοίωση του φυσιολογικού τους χρωματισμού. Από άποψη υδατοκαλλιεργειών μελετάμε κατά πόσο οι δυσμενείς αυτοί παράγοντες είναι παρόντες και σε ποιόν βαθμό μπορούν να

εξαλειφθούν με την βοήθεια των θαλασσιών ρευμάτων που επικρατούν στην περιοχή που μας ενδιαφέρει.

6.5 Η διαύγεια νερού

Η διαύγεια του νερού εξαρτάται από την ποσότητα των αιωρουμένων στο νερό μικροσκοπικών σωματιδίων. Τα σωματίδια αυτά είναι χημικώς αδρανή και επιδρούν δυσμενώς ως εξής: **α)** επηρεάζουν απευθείας την ικανότητα κολύμβησης των ψαριών, με αποτέλεσμα την έντονη αλλοίωση της φυσιολογικής τους κατάστασης της οποίας συνέπεια μπορεί να είναι η μείωση του ρυθμού ανάπτυξης, η μείωση της αντίστασης στις ασθένειες και στους εχθρούς αλλά ακόμη και ο θάνατος. **β)** Επηρεάζουν ανασταλτικά την επιτυχή αποπεράτωση των διαφόρων φάσεων του βιολογικού κύκλου των ψαριών, όπως στην επώαση, και εκκόλαψη των αυγών και ανάπτυξη των νεαρών ατόμων. **γ)** Ενεργούν ανασταλτικά και τροποποιούν τις φυσιολογικές μετακινήσεις μικρής έκτασης, ακόμα και μεταναστεύσεις των ψαριών. **δ)** Ενεργούν ανασταλτικά στην πραγματοποίηση, στο ποσοστό που θα έπρεπε, όλων των σταδίων της τροφικής αλυσίδας του υδροβίου περιβάλλοντος, μειώνοντας έτσι, σε ποσότητα και είδος, τη διαθέσιμη για τα ψάρια τροφή.

Έχει διαπιστωθεί ότι τα ψάρια *Carassius auratus* και *Cyprinus carpio*, μπορούν να επιζήσουν μέχρι και τρεις εβδομάδες σε μία συγκέντρωση αιωρουμένων σωματιδίων της τάξης των 100.000-225.000 MG/lit, ενώ η διάρκεια ζωής της πέστροφας (*Salmo gairdneri*) είναι μόνο μια ημέρα σε συγκέντρωση 80.000-160.000 MG/lit.

Η μόνιμη παρουσία των σωματιδίων αυτών για πολύ μικρό διάστημα (μιας εβδομάδας) έστω και σε χαμηλά επίπεδα (5.000 Mg/l), μπορεί να προκαλέσει πάχυνση και σκλήρυνση του επιθηλίου των βρόγχων, με αποτέλεσμα τη μείωση της αναπνευστικής τους ικανότητας. Εφόσον η συγκέντρωση των αιωρούμενων σωματιδίων στο νερό είναι μέχρι 25 Mg/lt δεν επιδρά δυσμενώς στα ψάρια. Από 25-80 Mg/lt έχουμε ικανοποιητική μέχρι ανεκτή κατάσταση, αλλά η συνολική παραγωγή είναι μικρότερη από προηγουμένως. Σε συγκέντρωση 80-400 Mg/lt η κατάσταση των ψαριών είναι δυσμενής και η παραγωγή μικρή. Τέλος όταν η συγκέντρωση είναι μεγαλύτερη θα έχουμε πολύ χαμηλή παραγωγή ψαριών ή και αδυναμία να επιβιώσουν. Τα νερά που κατατάσσονται στις προηγούμενες κατηγορίες, θεωρείται ότι βρίσκονται σε ικανοποιητική κατάσταση σε ότι αφορά τους υπόλοιπους παράγοντές τους.

7. ΟΙ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ pH, ΤΟΥ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ

ΚΑΙ Η ΑΛΚΑΛΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Κατ' αρχήν θα πρέπει να αναφέρουμε ότι η δυσμενής ή όχι επίδραση των χαρακτηριστικών αυτών στα ψάρια, πολλές φορές μπορεί να μην οφείλεται μόνο στους παράγοντες αυτούς αλλά και σε άλλα χαρακτηριστικά του νερού. Έτσι, δεν είναι απόλυτα σίγουρο, αν, σε νερά με χαμηλό pH, η απουσία ή η μειωμένη παρουσία ψαριών οφείλεται στη συγκέντρωση των ιόντων υδρογόνου ή σε παράγοντες που συνοδεύουν αυτή την κατάσταση, όπως η απουσία θρεπτικών στοιχείων, η μειωμένη βιολογική δραστηριότητα ή η παρουσία βαρέων μετάλλων. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου το χαμηλό pH του νερού οφείλεται στην έντονη παρουσία χουμικών οξέων προερχόμενα από την αποσύνθεση φυτικών ιστών και τα οποία εμφανίζουν ασθενή τοξικότητα οφειλόμενη στα ανιόντα του υδρογόνου. Η σχέση ανάμεσα στη συγκέντρωση των ιόντων του υδρογόνου στο νερό και το ρυθμό ανάπτυξης των ψαριών δεν είναι απόλυτα ξεκάθαρη. Είναι πολύ πιθανό η αστάθεια αυτή να οφείλεται σε επίδραση άλλων ιόντων, όπως του νατρίου, του ασβεστίου και του χλωρίου. Η ανάπτυξη των ψαριών σε ελαφρώς όξινα νερά είναι μεγαλύτερη από εκείνη σε αλκαλικά. Για πολλούς αντιπροσώπους της οικογένειας των Cyprinidae, ο μεγαλύτερος ρυθμός ανάπτυξης πετυχαίνεται σε νερά με pH 6,0-6,2 ή ακόμα 6,8-7,5.

Ο σημαντικότερος παράγοντας στη μειωμένη πρωτογενή παραγωγή των φυσικών υδατοσυλλογών με χαμηλή τιμή του pH, είναι η μικρή συγκέντρωση των διαλυμένων θρεπτικών στοιχείων. Η παραγωγικότητα λιμναίων

υδατοσυλλογών με pH 7,0-7,5 είναι τρεις φορές μεγαλύτερη από εκείνων με pH 5,0-5,6. Ανεξάρτητα από την αιτία από την οποία προέρχεται η χαμηλή τιμή του pH, συνέπεια είναι η ίδια, η δυσμενής της επίδραση στην ανακυκλοφορία των θρεπτικών στοιχείων του νερού εξαιτίας της μείωσης του ρυθμού αποσύνθεσης των οργανικών υλών και της παρεμπόδισης του κύκλου του αζώτου στο νερό. Πάντως σε λιμναίες υδατοσυλλογές με χαμηλή τιμή του pH, η κατάσταση της πρωτογενούς παραγωγής βελτιώνεται αισθητά, με την προσθήκη ανθρακικού ασβεστίου. Γενικά ορισμένες από τις πιο κοινές βιολογικές διαδικασίες που παρατηρούνται στις φυσικές υδατοσυλλογές αυξάνουν την τιμή του pH τους, ενώ άλλες τη μειώνουν.

Διαδικασία	Αντίδραση	Επίδραση στην τιμή pH
Φωτοσύνθεση	$6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12} + 6O_2$	Αύξηση
Αναπνοή	$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$	Μείωση
Ζύμωση μεθανίου	$C_6H_{12}O_6 + 3O_2 \rightarrow 3CH_4 + 6CO_2$	Μείωση
Νιτροποίηση	$NH_4^+ + 2O_2 \rightarrow NO_3^- + H_2O + 2H^+$	Μείωση
Απονιτροποίηση	$5(6H_{12}O_6 + 24NO_3^- + 24H^+) \rightarrow$ $\rightarrow 30(O_2 + 12N_2 + 42H_2O)$	Αύξηση
Οξείδωση υδρόθειου	$HS^- + 1.5O_2 \rightarrow SO_4^{2-} + H^+$	Μείωση
Διάσπαση θετικών	$C_6H_{12}O_6 + SO_4^{2-} + 3H^+ \rightarrow$ $\rightarrow 6CO_2 + HS^- + 6H_2O$	Αύξηση

Η αλλαγή στην τιμή του pH μιας υδατοσυλλογής εξαιτίας της παροχής σ' αυτήν όξινων νερών, είναι δυνατό να τροποποιήσει την έκταση της δυσμενούς επίδρασης τοξικών ουσιών, που ήδη υπάρχουν. Για παράδειγμα

στην αμμωνία, η τοξική της δράση σε pH 7,0 είναι μόνο το 1/10 εκείνης σε pH 8,0. Επιβάλλεται επομένως για κάθε περίπτωση να λαμβάνεται υπόψη και η τοξικότητα των ουσιών και η ευαισθησία των ψαριών, καθώς και οι διαφορές που εμφανίζουν τα διάφορα ψάρια στην παρουσία και άλλων βλαβερών ουσιών, που δραστηριοποιούνται εξαιτίας, κατάλληλης για κάθε ουσία, τιμής του pH.

Το pH των νερών εξαρτάται από την ποσότητα των διαλυμένων ανθρακικών και δισανθρακικών αλάτων και του CO₂, ουσίες ρυθμιστικές του pH. Το διοξείδιο του άνθρακα συναντάται ελεύθερο ή ενωμένο στα δισανθρακικά και τα ανθρακικά άλατα, κυρίως του ασβεστίου.

Η είσοδος όξινων νερών σε υδατοσυλλογή με νερά των οποίων η αλκαλικότητα οφείλεται στην παρουσία δισανθρακικών αλάτων, έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία ελεύθερου διοξειδίου του άνθρακα. Αυτό το νερό είναι σκληρό, τότε η παραγωγή του διοξειδίου του άνθρακα μπορεί να είναι τοξική για τα ψάρια ακόμα κι αν η τιμή του pH βρίσκεται μέσα στα πλαίσια ασφαλούς διαβίωσης τους. Σε καλά αεριζόμενα νερά, η τοξικότητα του CO₂ για την πέστροφα εμφανίζεται συνήθως σε ποσότητα μεγαλύτερη από 100 Mg/lit, αν και πολύ μικρότερες ποσότητες CO₂ έχουν τοξική επίδραση στα ίδια ψάρια όταν το pH του νερού είναι χαμηλό. Σε νερό με ελεύθερο CO₂ 10 Mg/lit ή λιγότερο, η κρίσιμη για την ζωή των ψαριών τιμή του pH είναι 4.5 ενώ για συγκέντρωση CO₂ της τάξης των 20 Mg/lit η τιμή του pH είναι 5,7 Mg/lit.

Σε ότι αφορά τη σχέση του pH, της ολικής σκληρότητας του νερού, την περιεκτικότητα του σε νάτριο και χλώριο και την επιβίωση των ψαριών,

τονίζεται ότι όταν η ολική σκληρότητα είναι μικρή, αυξάνεται η δυσμενής επίδραση χαμηλών τιμών του pH στα ψάρια. Επίσης η τοξική επίδραση χαμηλών τιμών του pH στο νερό πολλαπλασιάζεται όταν η συγκέντρωση στο νερό του νατρίου και χλωρίου είναι χαμηλή.

7.1 Επιδράσεις που δέχονται οι ζωντανοί οργανισμοί ανάλογα με την τιμή του pH

Από pH 3,0 έως 3,5

Συνήθως είναι αδύνατη η επιβίωση όλων των ειδών των ψαριών σε νερό με pH αυτού του εύρους, για περισσότερο από μερικές ώρες. Είναι δυνατό όμως, σε τέτοια νερά και με χαμηλότερη ακόμα τιμή του pH, να επιβιώσουν ορισμένα υδρόβια φυτά και ασπόνδυλοι υδρόβιοι οργανισμοί.

Από pH 3,5 έως 4,0

Η τιμή αυτή είναι η ελάχιστη όπου μπορεί να επιβιώσουν ψάρια της οικογένειας των Salmonidae (πέστροφα, σολομός, κ.λ.π.). Αντίθετα πολλά είδη ψαριών όπως το Tinka tinko, Perca fluviatilis και Esox lucius κατορθώνουν να επιβιώσουν ύστερα από κάποια περίοδο εγκλιματισμού.

Από pH 4,0 έως 4,5

Μολονότι το εύρος αυτού του pH είναι βλαβερό για πολλά είδη ψαριών (Salmonidae, Cyprinus carpio κ.λ.π.) τα οποία δεν έχουν εγκλιματισθεί σε χαμηλές τιμές pH του νερού, εντούτοις, η αντοχή των ψαριών αυτών αυξάνεται

στο εύρος αυτό ανάλογα με το μέγεθος και την ηλικία τους. Με εγκλιματισμό επιβιώνουν και η πέρκα, το *Abramis brama*, το *Rutilus rutilus* και η τούρνα, αλλά από αυτά μόνο η τούρνα διατηρεί την ικανότητα της αναπαραγωγής.

Από pH 4,5 έως 5,0

Νερά με pH του εύρους αυτού είναι βλαβερά για τα αυγά και τα νεαρά ιχθύδια των ψαριών της οικογένειας των Salmonidae, καθώς και για μεγάλα άτομα ειδών της ίδιας οικογένειας. Το φαινόμενο γίνεται οξύτερο στην περίπτωση των μαλακών νερών, στα οποία η συγκέντρωση του ασβεστίου, του νατρίου και του χλωρίου είναι χαμηλή. Σημειώνεται επίσης, ότι τα νερά αυτά μπορεί να είναι βλαβερά και για το κοινό κυπρίνο (*Cuprinus Carpio*).

Από pH 5,0 έως 6,0

Είναι σπάνια η πρόκληση δυσμενούς επιδράσεως των νερών αυτών σε οποιοδήποτε είδος ψαριού, εκτός αν η συγκέντρωση του ελεύθερου CO₂, είναι μεγαλύτερη από 20 Mg/l ή αν το νερό περιέχει άλατα σιδήρου από τα οποία έχει παραχθεί υδροξείδιο του σιδήρου, του οποίου η ακριβής τοξική δράση είναι άγνωστη. Η χαμηλότερη τιμή του εύρους αυτού μπορεί να καταστεί δυσμενής για μη εγκλιματισμένα άτομα των Salmonidae, όταν οι συγκεντρώσεις των ασβεστίου, νατρίου και χλωρίου είναι χαμηλές, ή όταν η θερμοκρασία του νερού είναι επίσης χαμηλή. Επίσης τονίζεται ότι τα νερά αυτά μπορεί να είναι επιζήμια για την αναπαραγωγή του *R. rutilus*

Από pH 6,0 έως 6,5

Νερά με pH του εύρους αυτού είναι επίσης σπάνιο να προκαλούν κάθε είδους δυσμενή επίδραση στα ψάρια, εκτός αν η ποσότητα του ελεύθερου CO₂, είναι μεγαλύτερη από 100 Mg/lit.

Από pH 6,5 έως 9,0

Νερά με pH του εύρους αυτού είναι κατά κανόνα αβλαβή για τα ψάρια. Τονίζεται όμως ότι η αυξομείωση του pH μέσα στο εύρος αυτό προκαλεί ενεργοποίηση της δηλητηριώδους δράσεως των τοξικών ουσιών που είναι δυνατό να περιέχονται στο νερό.

Από pH 9,0 έως 9,5

Τα νερά αυτά είναι μάλλον ακατάλληλα για την εκτροφή της πέστροφας καθώς και άλλων ψαριών της οικογένειας των Salmonidae. Όπως επίσης και για το *Perca fluviatilis* όταν η εκτροφή πραγματοποιείται αποκλειστικά, ή για πολύ μεγάλο διάστημα, με τα νερά αυτά.

Από pH 9,5 έως 10,0

Είναι κρίσιμη τιμή για τα ψάρια της οικογένειας των Salmonidae όταν η χρήση των νερών αυτών είναι μεγάλου σχετικά χρονικού διαστήματος. Ακατάλληλα πάντως θεωρούνται τα νερά αυτά για την κανονική ανάπτυξη πολλών ειδών ψαριών.

Από pH 10,0 έως 10,5

Θεωρείται πιθανή η επιβίωση των Salmonidae και του *R. rutilus* στα νερά αυτά, τα οποία όμως γίνονται τελείως ακατάλληλα για χρήση μεγάλων χρονικά διαστημάτων.

Από pH 10,5 έως 11,0

Άμεση θανατηφόρα επίδραση στα Salmonidae. Επίσης η παρατεταμένη παραμονή σε τέτοια νερά, και ιδιαίτερα με pH στο ανώτατο όριο του εύρους αυτού, είναι εξίσου θανατηφόρα και για τον κυπρίνο (*Cyprinus Carpio*), την τίνκα (*Tinka Tinka*), και την τούρνα (*Essox lucius*).

Από pH 11,0 έως 11,5

Νερά με άμεση θανατηφόρο επίδραση για όλα τα είδη ψαριών.

8. Η ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΜΜΩΝΙΑΣ ΤΩΝ ΝΙΤΡΩΔΩΝ

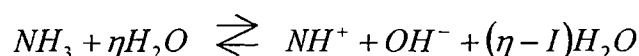
(NO₂) ΚΑΙ ΤΩΝ ΝΙΤΡΙΚΩΝ (NO₃) ΙΟΝΤΩΝ

8.1 Η αμμωνία

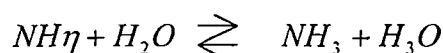
Η περιεκτικότητα των νερών σε αμμωνία θεωρείται ένα από τα σημαντικότερα κριτήρια για την αξιολόγηση τους από άποψη υδατοκαλλιέργειας γιατί είναι έντονα τοξική για τους υδρόβιους οργανισμούς και η παρουσία της συχνή και εύκολη.

Όταν αναφερόμαστε στην τοξική δράση της αμμωνίας στη μη ιονισμένη μορφή της (NH₃) και όχι στην ιονισμένη (NH₄⁺) που είναι σχεδόν αβλαβής.

Η αμμωνία στις φυσικές υδατοσυλλογές υπάρχει σαν ένα φυσικό βιολογικό προϊόν, που προκύπτει κατά την αποσύνθεση πρωτεϊνικών ουσιών. Συνήθως, η ουσία αυτή μετατρέπεται σε νιτρώδη ιόντα, που στη συνέχεια οξειδώνονται σε νιτρικά, που είναι λιγότερα βλαβερά όταν φυσικά η περιεκτικότητα του νερού σε οξυγόνο επαρκεί για τη διαδικασία αυτή.



ή



Στην τοξικότητά της συντελεί πολύ το γεγονός της εύκολης διαπερατότητας της από τις κυτταρικές μεμβράνες των ψαριών. Η δυσμενής της επίδραση αφορά στην μείωση του ρυθμού της ανταλλαγής των αερίων, στη βλάβη του επιθηλίου των βρογχίων, στη μείωση της ικανότητας του αίματος στη μεταφορά οξυγόνου, στη μείωση του αριθμού των ερυθρών αιμοσφαιρίων

και στην πρόκληση αιμόλυσης.

Επίσης έχει αποδειχτεί ότι η αμμωνία προκαλεί αύξηση του αριθμού των αναπνευστικών κινήσεων, των κτύπων της καρδιάς και της πίεσης του αίματος.

Η παρουσία της αμμωνίας στο νερό εκτροφής έχει τεράστια σημασία ιδιαίτερα στα εντατικά και υπερεντατικά συστήματα. Η ποσότητα της αμμωνίας που παράγεται από τα ίδια τα ψάρια, από την αποσύνθεση των υπολειμμάτων τροφής τους, αποτελεί τον σημαντικότερο περιοριστικό παράγοντα της αναμενόμενης παραγωγής ή της αναχρησιμοποίησης του νερού εκτροφής. Όταν η συγκέντρωση της αμμωνίας είναι σε χαμηλά επίπεδα μπορεί η επίδρασή της να μην είναι θανατηφόρα αλλά εξαιτίας των συμπτωμάτων που προκαλεί, μειώνει αισθητά το ρυθμό ανάπτυξης, των ψαριών καθώς και την ανθεκτικότητά τους σε μολυσματικές ασθένειες.

Η τοξικότητα της αμμωνίας επηρεάζεται από ορισμένα χαρακτηριστικά του νερού και συγκεκριμένα αυξάνεται: **1)** Με την αύξηση της θερμοκρασίας του νερού (όχι κάτω των 10 °C), **2)** με την αύξηση της τιμής του pH (πέρα από την τιμή του 7,0), **3)** με την μείωση της αλατότητας κάτω του 9‰ και την αύξηση της από 9-31‰, **4)** με την μείωση της ποσότητας του οξυγόνου, **5)** με τη μείωση της ποσότητας του ελεύθερου διοξειδίου του άνθρακος, **6)** με την μείωση της σκληρότητας του νερού. Για τα περισσότερα είδη ψαριών η «κρίσιμη» συγκέντρωση της NH₃ στο νερό βρίσκεται στο εύρος 0,2-2,0 Mg/lit. Η πέστροφα είναι η πιο ευαίσθητη και το σαζάνι το πιο ανθεκτικό.

Υγιείς πληθυσμοί πέστροφας πρέπει να αναμένονται σε νερά με

συγκέντρωση NH_3 ίση με μικρότερη των 0,025 Mg/lit, μολονότι και υψηλότερες συγκεντρώσεις δεν προκαλούν ευδιάκριτα δυσμενή συμπτώματα στα ψάρια εφόσον έχουν εγκλιματιστεί σ' αυτές. Για παράδειγμα αναφέρεται, ότι ιχθύδια πέστροφας (*Salmo Gairdneri*) μέσου βάρους 4,5gr διατήρησαν όλα τα χαρακτηριστικά της φυσιολογικής τους συμπεριφοράς (όρεξη, κινητικότητα, χρώμα, κ.λ.π.) σε νερό θερμοκρασίας 17 °C αλατότητας 18‰ pH 7,3 και συγκέντρωσης NH_3 3,6 Mg/lit.

Είναι εξακριβωμένο ότι ο κύριος παράγοντας που ελέγχει την τοξικότητα της NH_3 στο νερό είναι η τιμή του pH, η οποία, σε συνδυασμό με τη θερμοκρασία ρυθμίζει τη συγκέντρωσή της.

8.2 Τα νιτρικά

Η ουσία αυτή δεν επιδρά τοξικά στους υδρόβιους οργανισμούς ακόμα και σε μεγάλες συγκεντρώσεις. Έχει παρατηρηθεί ότι τα ιόντα NO_2 είναι κατά 2000 φορές περισσότερα τοξικά σε σχέση με τα ιόντα NO_3 στα ψάρια *Oucorhynchus Tshawy + Scha* και *Salmo Gairdneri*. Κάποια σημεία τοξικής δράσης μεγάλης όμως ποσότητας (1000-372 Mg/lit) της ουσίας αυτής παρατηρούνται με την αύξηση της αλατότητας του νερού, σε διάφορους υδρόβιους οργανισμούς όπως ψάρια και μαλάκια.

9. ΤΟ ΧΛΩΡΙΟ

Οι υδρόβιοι οργανισμοί και ιδιαίτερα τα ψάρια είναι έντονα ευαίσθητα στην παρουσία του χλωρίου. Η πρώτη αντίδραση των ψαριών που εκθέτονται σε νερά με περιεκτικότητα χλωρίου (με μορφή υποχλωριώδους οξέος και χλωραμινών), πέρα από την επιτρεπτή, είναι μια χαρακτηριστική αδράνεια, που σύντομα ακολουθείται από εμφανή αδυναμία ισορροπίας, μετά από την οποία επέρχεται ο θάνατός τους. Όταν η ποσότητα του χλωρίου στο νερό είναι σε επίπεδο τοξικό τότε, όπως παρατηρήθηκε αυξάνεται η ποσότητα διαφόρων στοιχείων στο πλάσμα των ψαριών (πέστροφα), ιδιαίτερα του καλίου, ενώ μειώνεται η ποσότητα του νατρίου.

Σε άλλα είδη παρατηρείται αύξηση της ποσότητας της μεθαιμογλοβίνης, μείωση της αιμογλοβίνης, συμπτώματα ασφυξίας και αιμολυτικής αναιμίας.

Όταν μειώνεται η ποσότητα του οξυγόνου στο νερό, τα αποτελέσματα της τοξικής δράσης του χλωρίου είναι εντονότερα. Η κρίσιμη ποσότητα χλωρίου για την πέστροφα, είναι 0,01 Mg/lit σε εργαστηριακές συνθήκες και 0,014 Mg/lit σε συνθήκες υπαίθρου. Για τους περισσότερους κοινούς υδρόβιους οργανισμούς η ποσότητα των 0,004 Mg/lit θεωρείται το ανώτατο όριο ασφαλούς διαβίωσης. Συγκέντρωση χλωρίου 0,001Mg/lit παρουσία φαινολών είναι δυνατό να προκαλέσει αλλαγές στο αίμα των ψαριών και κηλίδες στη σάρκα τους. Γενικά η ανθεκτικότητα των περισσότερων ασπόνδυλων και ορισμένων φυτικών οργανισμών, είναι μεγαλύτερη από εκείνη των ψαριών.

10. Η ΡΥΠΑΝΣΗ (ΑΛΛΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΒΑΡΕΑ ΜΕΤΑΛΛΑ)

Ρύπανση ονομάζουμε τις αλλαγές στην χημική και θερμοκρασιακή κατάσταση μιας φυσικής υδατοσυλλογής και οι οποίες προκαλούν την δυσμενή επιβίωση των οργανισμών ή ακόμη και την παντελή έλλειψη ζωής. Οι αλλαγές αυτές οφείλονται σε διάφορες οργανικές και ανόργανες ουσίες που προέρχονται από ότι άχρηστο και επιβλαβές παράγεται από τις πολλές και διάφορες ανθρώπινες δραστηριότητες.

Από τις οργανικές ουσίες που προκαλούν ρύπανση είναι οι φαινολικές ενώσεις, τα πετρέλαια και άλλες. Από τις ανόργανες τα μεταλλικά στοιχεία που είναι τοξικά.

10.1 Οργανικές ουσίες

10.1.1 Φαινολικές ενώσεις

Φαινολικές ενώσεις είναι οι φαινόλες, οι κρεσόλες και ξυλενόλες. Προέρχονται από τα απόβλητα επεξεργασίας άνθρακα και ξύλου, των ελαιουργείων τα λύματα ανθρώπων και κατοικίδιων ζώων, από τα φυτοφάρμακα. Ακόμη προέρχονται από τα υδρόβια και υδροχαρή φυτά καθώς και από την αποσύνθεση φυτικών ιστών. Οι ουσίες αυτές επιδρούν τοξικά σε κάθε είδος υδρόβιου οργανισμού, προκαλώντας δυσμενές περιβάλλον διαβίωσης ακόμη και το θάνατο. Ιδιαίτερα στα ψάρια προκαλούν ανεπιθύμητες χρώσεις και οσμές στη σάρκα τους. Επίσης εξαιτίας της έντονης και εύκολης οξειδώσής τους, οι ουσίες αυτές αφαιρούν σημαντικές ποσότητες οξυγόνου από τα νερά με ευνόητες συνέπειες. Η τοξική δράση των ουσιών αυτών

αυξάνεται με τη μείωση της ποσότητας του οξυγόνου, με την αύξηση της αλατότητας, καθώς και με τη μείωση της θερμοκρασίας του νερού. Επίσης έχει αποδειχτεί ότι η τοξικότητά τους αυξάνεται ελαφρώς σε νερά με ολική σκληρότητα κάτω των 50 Mg/lit (CaCO_3) σε ψάρια πολλών κατηγοριών. Σε ότι αφορά τα ψάρια της οικογενείας των Salmonidae, για τη σίγουρη και άνετη διαβίωσή τους, το νερό δεν πρέπει να περιέχει συνολική ποσότητα φαινολικών ενώσεων μεγαλύτερη από 1,0 Mg/lit περίπου. Τα ψάρια της οικογενείας των Cyprinidae είναι πιο ανθεκτικά και η κρίσιμη τιμή περίπου 2,0 Mg/lit. Τα νεαρά και μικρά άτομα είναι πιο ευαίσθητα από τα ώριμα και μεγάλου μεγέθους.

10.1.2 Πετρέλαια

Η ρύπανση από πετρέλαια είναι πιο συνηθισμένη στο θαλάσσιο περιβάλλον από ότι στα γλυκά νερά. Η ρύπανση προκαλείται κυρίως από τα απόβλητα των πετρελαιοφόρων σκαφών ή εξαιτίας ατυχημάτων παροχής πετρελαίων στη θάλασσα, από αυτά και από αστικά και βιομηχανικά λύματα. Το από διάφορες προελεύσεις αργό πετρέλαιο καθώς ακόμα και τα διαλυμένα προϊόντα του αργού πετρελαίου, αποτελούν μείγματα εκατοντάδων ή ακόμα και χιλιάδων διαφορετικών υδρογονανθράκων και συναφών ουσιών. Τοξικοί για τους οργανισμούς είναι οι υδρογονάνθρακες που διαλύονται στο νερό. Η τοξική δράση του πετρελαίου στους υδρόβιους οργανισμούς έχει σαν αποτέλεσμα την σταδιακή ή άμεση αλλοίωση των φυσιολογικών τους λειτουργιών και κυρίως της αναπνευστικής τους ικανότητας και τέλος τη θανάτωσή τους. Από σχετικές μελέτες προκύπτει το συμπέρασμα ότι μεταξύ

ψαριών (κεφάλων), διθυρών μαλακίων (στρειδιών) και καρκινοειδών (γαρίδων), τα τελευταία είναι πιο ευαίσθητη ομάδα υδροβίων οργανισμών στην τοξική δράση του πετρελαίου.

10.1.3 Άλλες οργανικές ενώσεις

Πρόκειται για τις οργανικές ενώσεις που αποτελούνται από ολόκληρα ή τμήματα νεκρών φυτικών και ζωικών οργανισμών.

Χωρίζονται σε διαλυμένες και αιωρούμενες ανάλογα με τις διαστάσεις των σωματιδίων τους. Η παρουσία ορισμένων είναι επιβεβλημένη στο υδάτινο περιβάλλον (βιταμίνες κ.λ.π.) ενώ άλλες υπάρχουν γιατί είναι πολύ δύσκολο να απομακρυνθούν. Η παρουσία τους προσφέρει τροφή σε ορισμένους υδρόβιους οργανισμούς όπως είναι η μετά την αποσύνθεσή τους. Νερά στα οποία η παρουσία των ουσιών αυτών είναι μεγαλύτερη από εκείνη που μπορεί να χαρακτηριστεί σαν φυσιολογική (0,3-3 Mg/lit και μέχρι 20 Mg/lit σε παράκτιες θαλάσσιες περιοχές) θα πρέπει να βελτιωθούν όταν χρησιμοποιηθούν για υδατοκαλλιέργειες.

Οι ουσίες αυτές δεν είναι τοξικές για την υδρόβια ζωή αλλά η υποβάθμιση που επιφέρουν στο νερό συνιστάται στην αφαίρεση οξυγόνου από αυτό κατά τη διάρκεια της διαδικασίας της οξείδωσής τους.

10.2 Ανόργανες ουσίες

Από τις ανόργανες ουσίες αυτές που προκαλούν ζημιά στο υδρόβιο περιβάλλον είναι τα τοξικά μεταλλικά στοιχεία και από αυτά τα περισσότερα

ανήκουν στην κατηγορία των βαρέων μετάλλων και ιχνοστοιχείων Αυτά συσσωρεύονται στον πυθμένα των υδατοσυλλογών με μορφή ιζημάτων από τα οποία ανάλογα με τις φυσικοχημικές και βιολογικές συνθήκες που επικρατούν, ελευθερώνονται και ύστερα από διάφορες διαδικασίες εμπλέκονται στην τροφική αλυσίδα φτάνοντας τελικά μέχρι τον άνθρωπο στον οποίο προκαλούν μια μεγάλη ποικιλία σοβαρών χρόνιων παθολογικών καταστάσεων.

Οι πηγές από τις οποίες προκαλείται ρύπανση των φυσικών υδατοσυλλογών από τα στοιχεία αυτά είναι: **α)** γεωλογικές (διάβρωση, θερμές πηγές) **β)** παροχές ορυχείων, παροχές βιομηχανιών αστικά λύματα, νερά βροχοπτώσεων αστικών και βιομηχανικών περιοχών εκπλύσεις απορριμμάτων και αγροτικών καλλιεργούμενων περιοχών.

10.2.1 Κυριότητες βιομηχανικές χρήσεις των βαρέων μετάλλων και οι επιπτώσεις της στους υδρόβιους πληθυσμούς

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

	Cd	Cr	Cu	Fe	Hg	Mn	Pb	Ni	Sn	Zn
Χαρτοβιομηχανίες (χαρτοπολτός)		+	+		+		+	+		+
Βιομηχανία πετροχημικών	+	+		+	+		+		+	+
Βιομηχανία ανόργανων χημικών	+	+		+	+		+		+	+
Λιπάσματα	+	+	+	+	+	+	+	+		+
Επεξεργασία πετρελαίου	+	+	+	+			+	+		+
Βιομηχανία χάλυβα	+	+	+	+	+		+	+	+	+
Βιομηχανία μη μεταλλικών υλικών	+	+	+		+		+			+
Βιομηχανία μέσων μεταφοράς	+	+	+		+			+		
Βιομηχανία ασβέστη – τσιμέντων		+								
Υφασματοβιομηχανία		+								
Βυρσοδεψία		+								
Εργοστάσια παραγωγής ενέργειας		+								

Τα βαρέα μέταλλα είναι απαραίτητα για τη ζωή των οργανισμών σε κατάλληλες συγκεντρώσεις (ιχνοστοιχεία) ενώ σε ικανές συγκεντρώσεις

καθίστανται τοξικά για τους υδρόβιους οργανισμούς. Γενικά η μείωση του διαλυμένου οξυγόνου στο νερό αυξάνει την τοξικότητα των βαρέων μετάλλων, ενώ με την αύξηση της σκληρότητας του νερού η τοξικότητά τους μειώνεται γιατί πολλά ιόντα μετάλλων καθιζάνουν ως ανθρακικά άλατα. Υψηλές συγκεντρώσεις διαλυμένου οξυγόνου ευνοούν τον σχηματισμό υδροξειδίων του σιδήρου, τα οποία φαίνεται να είναι τα κυριότερα μέσα συνκατακρήμνισης των βαρέων μετάλλων, όπως ο μόλυβδος (Pb), χαλκός (Cu), το κάδμιο (Cd) και ο ψευδάργυρος (Zn). Κατά την υδρόλυση των αλάτων των βαρέων μετάλλων μειώνεται η τιμή του pH με αποτέλεσμα το περιβάλλον να καθίσταται τοξικό. Για την έκφραση της τοξικότητας χρησιμοποιείται ο ποιο κάτω όρος LC 50, που υποδηλώνει τη συγκέντρωση της τοξικής ουσίας (μέταλλο στην συγκεκριμένη περίπτωση) που είναι ικανή να επιφέρει τον θάνατο στο 50% του πληθυσμού. Γενικά, η τοξική δράση των βαρέων μετάλλων στους υδρόβιους οργανισμούς εξαρτάται από τις φυσικοχημικές συνθήκες του νερού (θερμοκρασία, pH, αλατότητα, οξυγόνο, αιωρούμενα στερεά, σκληρότητα του νερού), το είδος και την συγκέντρωση του μετάλλου, την παρουσία (είδος και συγκέντρωση) άλλων τοξικών ουσιών στο νερό, το είδος του οργανισμού που εκτίθεται στο μέταλλο και την ηλικία και την φυσιολογική κατάσταση του οργανισμού γενικά. Τα ιόντα υδράργυρου (Hg), χαλκού (Cu) και αργύρου (Ag), είναι πολύ τοξικά, ενώ επικίνδυνες είναι και οι οργανικές ενώσεις του υδράργυρου (π.χ. χλωριούχος μεθυλδράργυρος, χλωριούχος φαινυλδράργυρος). Τα ιόντα του ψευδάργυρου (Zn) είναι επίσης πολύ τοξικά και έχουν συσσωρευτικές ιδιότητες. Τα ιόντα του νικελίου (Ni) και του

κοβαλτίου (Co) δεν είναι τόσο τοξικά, ενώ η τοξικότητα του μαγνησίου είναι πολύ χαμηλή για τα μη ευαίσθητα ψάρια. Τα ιόντα του μολύβδου (Pb) είναι και αυτά πολύ τοξικά. Τα ιόντα του σιδήρου (Fe) σε υψηλές συγκεντρώσεις μειώνουν την τιμή του pH με αρνητικές επιπτώσεις στην επιβίωση των ψαριών.

ΥΔΡΑΡΓΥΡΟΣ (Hg)

Η συσσώρευση του υδράργυρου (Hg) στον ιστό των ψαριών μπορεί να γίνει με την απορρόφηση του μετάλλου μέσω των βραγχίων ή της τροφικής αλυσίδας, με κυριότερη μορφή αυτή του μεθυλδραργύρου (CH_3Hg), ο οποίος βρίσκεται κυρίως συνδεδεμένος με τις πρωτεΐνες. Γενικά, οι οργανικές ενώσεις του υδράργυρου συσσωρεύονται πιο γρήγορα από τις ανόργανες. Μεγαλύτερη συσσώρευση παρατηρείται στα όργανα των ψαριών, παρά στον μυϊκό ιστό. Ο βαθμός της συσσώρευσης εξαρτάται κυρίως από τη θερμοκρασία. Το φύλο ή το μέγεθος των ψαριών δεν επηρεάζει τη συσσώρευση του μετάλλου. Αντίθετα ο Gerlach και ο Σκούλος αναφέρουν ότι η συγκέντρωση του Hg είναι ανάλογη της θέσης του ψαριού στην τροφική αλυσίδα, του μεγέθους και της ηλικίας των ψαριών και για τα δύο φύλα. Οι τιμές τοξικότητας κυμαίνονται από 0.1 ως 1 mg/lit. Η θερμοκρασία το διαλυμένο οξυγόνο, η σκληρότητα του νερού, το μέγεθος και η ηλικία του ψαριού, η χρονική διάρκεια έκθεσης στο μέταλλο και η συνεργητική του δράση με άλλα βαρέα μέταλλα είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν την τοξικότητα και την επιβίωση των ψαριών, όπως φαίνεται από τις εξής επιπτώσεις:

→ μείωση της βιωσιμότητας του σπέρματος, της εμβρυογένεσης και της

επιβίωσης του γόνου της δεύτερης γενεάς,

- μείωση της όρασης, αναπνοής και όσφρησης,
- μείωση της ωσμορυθμιστικής ικανότητας,
- μείωση του χρόνου αναγέννησης των πτερυγίων και
- αναστολή της σύνθεσης ενζύμων και πρωτεϊνών στο ήπαρ, το νεφρό και τον εγκέφαλο.

Ο ΧΑΛΚΟΣ (Cu)

Απαντάται στο υδρόβιο περιβάλλον με τη μορφή ιόντος και ενωμένος με διάφορες ανόργανες και οργανικές ουσίες. Σε υδατοσυλλογές γλυκού νερού οι συγκεντρώσεις του είναι μικρότερες από 5 mg/lit. Συσσωρεύεται περισσότερο στα είδη των αλμυρών νερών. Οι συγκεντρώσεις χαλκού για τις οποίες δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις σε μια υδατοκαλλιέργεια, κυμαίνονται από 0.01-0.02 mg/lit. Σημαντικότερη πηγή απορρόφησης του μετάλλου από τα ψάρια είναι η τροφική αλυσίδα παρά το νερό. Ο χαλκός είναι ποιο τοξικός στα μικρής ηλικίας ψάρια. Η τοξικότητα του είναι 0.017 mg/lit. Η τοξικότητά του αυξάνεται με την ελάττωση του διαλυμένου οξυγόνου, της θερμοκρασίας και της σκληρότητας του νερού. Ο συνδυασμός του με άλλα βαρέα μέταλλα και ουσίες (π.χ. κάδμιο, ψευδάργυρο, νικέλιο, φαινόλες) έχουν συνεργιτική δράση, ενώ η παρουσία οργανικών ενώσεων, όπως το κιτρικό οξύ, τα χουμικά οξέα και μερικά από τα αμινοξέα χαρακτηρίζεται ανταγωνιστική. Οι επιπτώσεις του χαλκού μπορούν να συνοψιστούν στα εξής:

- ✓ μείωση της συχνότητας διατροφής, της αύξησης, της επιβίωσης και της

συχνότητας αναπαραγωγής,

- ✓ πιθανή αύξηση της κατανάλωσης οξυγόνου, του pH του αίματος, της κατανάλωσης ενέργειας και πιθανή μείωση της συχνότητας διατροφής,
- ✓ αύξηση του αιματοκρίτη,
- ✓ αλλαγές στη μορφή και λειτουργία των κυττάρων του επιθηλίου,
- ✓ αλλαγή στην συμπεριφορά,
- ✓ νέκρωση του νεφρού, λιπώδη εκφυλισμό του ήπατος και εγκεφαλική αιμορραγία και
- ✓ θάνατος από ασφυξία, λόγω της συγκεντρώσεις βλέννας και καταστροφής των βραγχιακών ελασμάτων.

Ο ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ (Zn)

Είναι απαραίτητο στοιχείο για τους οργανισμούς και συναντάται στα φυσικά νερά ως ελεύθερο κατιόν, με μορφή διαλυμένων, ενώσεων ή συνδεδεμένος με αιωρούμενα στερεά σωματίδια. Σε φυσικές υδατοσυλλογές η συγκέντρωση του κυμαίνεται από 0.001-0.2 mg/lit. Νερό με υψηλότερες συγκεντρώσεις ψευδαργύρου από αυτές δε θα πρέπει να χρησιμοποιείται για υδατοκαλλιέργειες. Η τοξική του δράση ελέγχεται από της φυσικοχημικές παραμέτρους του νερού. Έτσι, μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας, της αλατότητας, της σκληρότητας και των αιωρούμενων στερεών, ενώ αντίθετα αυξάνεται όταν μειώνεται η περιεκτικότητα του νερού σε οξυγόνο και όταν στο περιβάλλον βρίσκονται και άλλες ρυπαντικές ουσίες. Η απορρόφηση του ψευδάργυρου από τα ψάρια γίνεται συνήθως από την τροφική αλυσίδα και οι

συγκεντρώσεις του είναι μικρότερες στους ιστούς των μυών, απ' ό τι στα υπόλοιπα όργανα. Οι συγκεντρώσεις που συσσωρεύονται στα ψάρια εξαρτώνται από τη διάρκεια έκθεσης, το βαθμό της συγκέντρωσης του μετάλλου καθώς και από την παρουσία οργανικών και ανόργανων ιόντων στο νερό. Η τοξικότητα του ψευδάργυρου κυμαίνεται από 0.5-5 mg/lit και εκτός των άλλων εξαρτάται από το μέγεθος και την ηλικία του ψαριού. Για τις πέστροφες έχουν διαπιστωθεί συμπτώματα όπως αλλοίωση των βραγχίων, έντονη κατανάλωση του γαλακτικού οξέος και του γλυκογόνου, αύξηση του αναπνευστικού ρυθμού, ελάττωση του πυροσταφυλικού οξέος στους ιστούς και έντονη κινητικότητα, ενώ ορισμένα είδη μετά την παρατεταμένη έκθεση τους σε νερό με αυξημένες συγκεντρώσεις ψευδάργυρου, εμφάνισαν αλλοίωση του σκελετού και δυσμενή επίπτωση στο νευρικό τους σύστημα. Γενικά, οι επιπτώσεις που μπορεί να επιφέρει ο ψευδάργυρος στα ψάρια είναι:

- ✓ μείωση της αύξησης του βάρους, του μήκους και της γονιμότητας,
- ✓ μείωση του pH του αίματος,
- ✓ καταστροφή των βράγχιων,
- ✓ αλλοιώσεις στο νεφρικό ιστό και
- ✓ αλλαγή αναπαραγωγής και της συμπεριφοράς

ΤΟ ΝΙΚΕΛΙΟ (Ni)

Απορροφάται από το νερό μέσω των βράγχιων και συσσωρεύεται στους ιστούς των ψαριών. ενώ δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ συσσώρευσης και τροφικής αλυσίδας. Οι συγκεντρώσεις του μετάλλου στους ιστούς είναι γενικά

μεγαλύτερες από ότι στα άλλα όργανα. Σύμφωνα με αναφορές του Ζούλια (1997) τα ψάρια στα νεαρά στάδια της ζωής τους έχει αποδειχθεί ότι είναι πιο ευαίσθητα στην τοξικότητα του μετάλλου απ' ότι τα ενήλικα άτομα. Η τοξικότητα του νικελίου (ως LC 50 για 48-96 h) είναι από 5-100 mg/lit. Η τοξικότητά του μειώνεται με την ανταγωνιστική παρουσία κατιόντων στο νερό και την αύξηση της σκληρότητας, αλλά ο συνδυασμός του με το χαλκό και τον ψευδάργυρο επιφέρουν την αύξησή της. Η τοξική δράση του νικελίου επιφέρει:

- ✓ πιθανή μείωση της γονιμότητας και της επιβίωσης των αυγών,
- ✓ αύξηση του αιματοκρίτη, της αιμογλοβίνης και επιβράδυνση του ρυθμού καθίζησης των ερυθρών αιμοσφαιρίων,
- ✓ μείωση του αριθμού των μικρών λυμφοκυττάρων που πηγαίνουν στον εγκέφαλο,
- ✓ θάνατος από ασφυξία λόγω παρεμπόδισης της λειτουργίας των βράγχων και
- ✓ αύξηση του ποσοστού των τερατογεννήσεων.

Ο ΜΟΛΥΒΔΟΣ (Pb)

Οι συγκεντρώσεις του μολύβδου (Pb) στα ψάρια θαλασσινού και γλυκού νερού είναι συνήθως μικρές. Η απορρόφησή του γίνεται μέσω των βραγχίων, δηλαδή από το νερό και δε σχετίζεται με τις διατροφικές συνήθειες των ψαριών. Η συσσώρευσή του δεν εξαρτάται από το μέγεθος και την ηλικία του ψαριού. Η τοξικότητα του μολύβδου (ως LC 50 για 96 h) είναι από 0.5-10 mg/lit και εξαρτάται από τη συγκέντρωση του μετάλλου. τη διάρκεια έκθεσης

του ψαριού σε αυτό, το pH τη σκληρότητα του νερού, το οργανικό υλικό την παρουσία ή όχι άλλων μετάλλων, τη χημική μορφή του μολύβδου και τη θερμοκρασία. Η έκθεση των αυγών σε υψηλές συγκεντρώσεις μολύβδου έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ευαισθησίας του γόνου σε επιβαρημένα περιβάλλοντα, ενώ η ευαισθησία αυτή παραμένει και στο γόνο των επομένων δυο γενεών. Οι επιπτώσεις του μολύβδου μπορούν να είναι:

- ✓ εμφάνιση μαύρου δέρματος στην θωρακική περιοχή,
- ✓ λόρδωση, σκολίωση, τρεμούλιασμα των μυών, και νέκρωση των αισθητήριων κυττάρων της πλευρικής γραμμής,
- ✓ αλλαγές στη λειτουργία των μιτοχονδρίων, αύξηση της πυκνότητας των ριβοσωματίων και μείωση της πυκνότητας των πολυριβοσωματίων και
- ✓ μειωμένο ανοσοποιητικό σύστημα.

ΤΟ ΚΑΔΜΙΟ (Cd)

Το κάδμιο (Cd) βρίσκεται στο υδάτινο περιβάλλον σε χαμηλές συγκεντρώσεις και προέρχεται κυρίως από βιομηχανικά λύματα. Σχηματίζει σύνθετες ενώσεις με ανόργανα ιόντα χουμικής προελεύσεως και οργανικές ουσίες, ενώ οι ποσότητες της διαλυμένης μορφής του καδμίου, που είναι τοξική, είναι δύσκολο να προσδιοριστούν. Σε καθαρά εσωτερικά γλυκά ύδατα οι συγκεντρώσεις του καδμίου κυμαίνονται από 0.01-0.5 mg/lit. Ένα από τα πιο ευαίσθητα ψάρια στην, τοξική δράση του καδμίου είναι η πέστροφα για την οποία έχει αναφερθεί ότι σε συγκέντρωση καδμίου ίση με 2 mg/lit προκαλείται παύση της αναπαραγωγής της. Πιστεύεται ότι οι ασφαλείς συγκεντρώσεις

καδμίου για την πέστροφα κυμαίνονται από 0.5-2 mg/lit, ενώ περίπου ίδιες συγκεντρώσεις θεωρείται ότι ισχύουν και για τον κυπρίνο. Για άλλα είδη της οικογένειας Cyprinidae οι ασφαλείς συγκεντρώσεις του καδμίου έχουν μεγαλύτερες τιμές. Οι ασπόνδυλοι υδρόβιοι οργανισμοί είναι πιο ανθεκτικοί στην τοξική δράση του καδμίου σε σχέση με τα ψάρια, εκτός από δύο αντιπροσωπευτικούς ασπόνδυλους οργανισμούς (*Daphnia* spp. και *Gammarus* spp.) οι οποίοι παρουσιάζουν έντονη ευαισθησία. Πιστεύεται ότι τα ψάρια απορροφούν το κάδμιο μέσω των βραγχίων και της τροφής. Η συσσώρευσή του στους μυϊκούς ιστούς των ψαριών δεν σχετίζεται με τη συγκέντρωση του μετάλλου στο νερό, ούτε με τις διατροφικές συνήθειες του ψαριού. Η συσσώρευσή του δε στους ιστούς των κυριών οργάνων (ήπαρ, νεφρός) είναι μεγαλύτερη απ' ό,τι στους μύες. Η τοξικότητα του καδμίου (ως LC 50 για 96 h) κυμαίνεται από 0.09-105 mg/lit για τα γλυκά νερά και 8-85 mg/lit για τα αλμυρά. Η τοξικότητα του στους υδρόβιους οργανισμούς αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας και την ελάττωση της συγκέντρωσης του οξυγόνου, της τιμής του pH και της σκληρότητας του νερού. Η τοξική δράση του καδμίου δεν επηρεάζεται από την παρουσία αιωρούμενων στερεών συγκέντρωσης ως 25 mg/lit, ενώ δεν υπάρχουν πληροφορίες για την επίδραση της αλατότητας στην τοξικότητα του. Ο γόνος των ψαριών είναι πιο ευαίσθητος από τα ενήλικα άτομα ή τα αυγά. Επιπτώσεις της τοξικότητας του καδμίου είναι:

- ✓ μείωση της ωσμωρυθμιστικής ικανότητας και δράσης των ενζύμων στο ήπαρ και το νεφρό,
- ✓ πιθανή αιμορραγική νέκρωση των γεννητικών αδένων, μείωση του ρυθμού

ωρίμανσης των γονάδων και της παραγωγής ορμονών,

- ✓ προβλήματα νευρικής φύσεως, ιδιαίτερα στα αρσενικά άτομα, κατά την περίοδο της αναπαραγωγής, συνοδευόμενα με αυξημένη θνησιμότητα και
- ✓ απόρριψη της βλέννας και νέκρωση του αναπνευστικού επιθηλίου και των βραγχίων.

ΤΟ ΑΡΣΕΝΙΚΟ (As)

Το αρσενικό (As) απορροφάται κυρίως από την τροφική αλυσίδα και λιγότερο από το νερό μέσω των βραγχίων. Συσσωρεύεται δύσκολα στους ιστούς των ψαριών και η συγκέντρωσή του μειώνεται με την αύξηση της ηλικίας. Η απόρριψή του από τον οργανισμό των ψαριών είναι σχετικά γρήγορη. Η τοξικότητα του αρσενικού (ως LC 50 για 96 h) είναι 1-50 mg/l, με πιο τοξική τη μορφή του As⁺³, που εξαρτάται από το στάδιο της οξειδωτικής που υφίσταται. Οι επιπτώσεις του αρσενικού στα ψάρια είναι οι εξής:

- ✓ σχηματισμός ακανόνιστων μορφών στο παρέγχυμα των ηπατικών κυττάρων,
- ✓ διόγκωση του συκωτιού,
- ✓ καταστροφή του ηπατικού ιστού,
- ✓ μακροπρόθεσμη σημαντική δυσλειτουργία του ήπατος,
- ✓ σχηματισμός κυτταρικών κοκκιδίων,
- ✓ εκτεταμένη μετατόπιση των κυτταρικών πυρήνων και
- ✓ πιθανή τύφλωση.

ΤΟ ΧΡΩΜΙΟ (Cr)

Τα ψάρια είναι σχετικά ανθεκτικά στο χρώμιο (Cr). Η συσσώρευση του συνήθως δε σχετίζεται με τις διατροφικές συνήθειες των ψαριών. Η τοξικότητα του χρωμίου για τις μορφές Cr₊₃ και Cr₊₆ κυμαίνεται από 3.5 ως 118 mg/gr. Το εύρος αυτό εξαρτάται από την ανθεκτικότητα του κάθε είδους, το μέγεθος του, το pH, και τη θερμοκρασία. Υψηλές συγκεντρώσεις χρωμίου μπορούν να προκαλέσουν:

- ✓ καταστροφή των ιστών του στομάχου και του νεφρού,
- ✓ μερική καταστροφή των βράγχων,
- ✓ υπερπλασία και μείωση της ωσμορυθμιστικής λειτουργίας και
- ✓ αύξηση του αιματοκρίτη.

10.2.2 ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ

Βαφεία, λευκαντήρια, τυπογραφεία:

Υδρόθειο, υδροχλώριο, θεικό οξύ, οξυλικό οξύ, ταννικό οξύ, Ca (OH), ανθρακικό νάτριο, θεικός σίδηρος. Στυπτήρια, διχρωμικό κάλι, χλωριούχος υδράργυρος, θεικός ψευδάργυρος, μεθυλική αλκοόλη, αιθυλική αλκοόλη, γλυκερίνη, κ.ο.κ.

Βιομηχανίες υφασμάτων:

Υδρόθειο, υδροχλωρικό οξύ, θεικό οξύ, σαπούνι, μεθαλ. αλκοόλη, στυπτησία, αιθυλ. αλκοόλη, αμυλλαλκοόλη, Ca (OH).

Χαρτοποιία, βιομηχανία ξύλου:

Νιτρικό οξύ, θειικό οξύ, υδροθείο, χλώριο, Ca(OH).

Βυρσοδεψίες, Εργοστάσια κόλλας:

Τονικό οξύ, υδρξ. ασβ., στυπτηρία, χλωριούχο νάτριο, ασβέστ. χλωριούχο.

Χημικές βιομηχανίες Φαρμάκων:

Χλώριο, υδροθείο, υδροχλώριο, νιτρικό οξύ, θειικό οξύ, αμμωνία, ανθρακικό αμμώνιο, ανθρακικό νάτριο, χλωριούχο μαγνήσιο, θειικός σίδηρος, άλατα σιδήρου, στυπτηρίες, διχωρμικ. κάλι, θειικό νάτριο, χλωριούχο νάτριο, χλωριούχο ασβέστιο, αρσενικός ανυδρίτης, αρσενικό νάτριο, χλωριούχος υδράργυρος, SO χαλκός, διχλωρικός κασσίτερος, σιδηροκυανιούχο κάλι, μεθυλική αλκοόλη, αιθυλική αλκοόλη, φωσφορικό οξύ, αμυλούχο αλκοόλ, χλωριούχο άμυλο, θειούχο αμμώνιο, θειούχο νάτριο.

Εργοστάσια χυμών:

Δεψικές ουσίες, τανίνες, φαινόλες, κ.α.

Εργοστάσια Ζάχαρης:

Προϊόντα ζυμώσεων, οξέα κ.λπ.. ίνες τεύτλων.

Σφαγείων:

Προϊόντα αποσύνθεσης κρεάτων, πτωμαΐνες.

Λιπασμάτων:

Φωσφορικό οξύ, θειικό οξύ, υδροχλώρια κ.λ.π. ταννικό οξύ.

Λιπών, λαδιών:

Σαπούνι, θειούχος άνθραξ, μεθυλική αλκοόλη, αιθυλική αλκοόλη, Αμυλούχα αλκοόλη.

Νερά αποχέτευσης πόλεων κ.λπ.:

Υδροξείδιο, ασβέστιο, ανθρακικό αμμώνιο, χλωριούχο μαγκάνιο, θειικός σίδηρος, άλατα σιδήρου, στυπτηρία, χλωριούχο νάτριο χλωριούχο μαγνήσιο, θειικό μαγνήσιο, υδρόθειο, χλωριούχο αμμώνιο.

Μεταλλεία ορυχεία:

Υδρόθειο, υδροχλώριο, θειικό οξύ, άλατα σιδήρου, χλωριούχο νάτριο, χλωριούχο ασβέστιο, χλωριούχο μαγγάνιο, χλωριούχο μαγνήσιο, θειικό μαγνήσιο, χλωριούχος υδράργυρος, θειικός χαλκός, θειικό μαγγάνιο, θειικός ψευδάργυρος, φωσφορικό οξύ, χλωριούχο στρόντιο, χλωριούχο βάριο.

Εργοστάσια μεταλλικών αντικειμένων:

Υδροχλώριο. θειικό οξύ, αμμωνία. σαπούνι, θειικός σίδηρος, άλατα

σιδήρου, χλώριο, στυπτηρία, διχρωμικό κάλι, χλωριούχο ασβέστιο, αρσενικό, νάτριο, χλωριούχος ψευδάργυρος, θεικός χαλκός, θεικός σίδηρος, θεικός ψευδάργυρος χλωριούχο αμμώνιο, σίδροκυανιούχο κάλι.

Εργοστάσια Αερίου:

Υδροθείο, υδροξείδιο ασβέστιο αμμωνία, στυπτηρία, χλωριούχο ασβέστιο, κυανιούχο κάλι, θείο, κυανιούχο αμμώνιο, φαινόλη, θειώδες αμμώνιο.

Βιομηχανία Χρωμάτων:

Θεικό οξύ, αμμωνία, θεικός σίδηρος, άλατα σιδήρου, στυπτηρία, διχρωμικό κάλι, αρσενικό, ανυδρίτης, αρσενικό νάτριο, σίδροκυανιούχο κάλι, χλωριούχο αμμώνιο, χλωριούχο βόριο, θειώδες νάτριο.

Νερά απόπλυσης γεωργικών εδαφών:

Αμμωνία, νιτρικό νάτριο, θειώδες οξύ, θειάνθρακας, αιθυλική αλκοόλη, μεθυλική αλκοόλη, αμυλούχος αλκοόλη άλατα φωσφόρου από απορρυπαντικά DDT, εξαχλωριούχο βενζόλιο, αλντρήν κ.λ.π. υδράργυρος, μόλυβδος, αρσενικός μόλυβδος.

Εργοστάσια παρασκευής σόδας χλωριούχων, χλωροφόρμιου υδροχλωρίου & χλωριούχου ασβεστίου:

Χλώριο, υποχλωριούχο ασβέστιο, υποχλωριούχο νάτριο, χλωριούχο

ασβέστιο, χλωριούχο μαγγάνιο.

Κονσερβοποιεία:

Θεικό οξύ, και θειώδες οξύ.

Εργοστάσια ύαλου & τσιμέντων:

Φωσφορικό οξύ.

Εργοστάσια δυναμίτιδας, νιτροκυτταρίνης κ.λ.π.:

Νιτρικό οξύ.

Εργοστάσια στεατίνης, παραφίνης:

Θεικό οξύ.

Εργοστάσια μπαταριών κ.λ.π.:

Θεικό οξύ.

Εργοστάσια Αηιλίνης:

Νιτρικό οξύ, αρσενικό, ανυδρίτης, αρσενικό νάτριο, αρσενικόδες νάτριο.

Πλυντήριο μάλλινων ειδών:

Ανθρακικό νάτριο, σαπούνη. θειικό νάτριο.

Αλυκές & εργοστάσια ποτάσας:

Χλωριούχο νάτριο, μαγνήσιο, θεικό μαγνήσιο.

Χρυσοχοΐας, αργυροχοΐας:

Υδροχλώριο, θεικός χαλκός, κάλι, θεικός. Ψευδάργυρος.

Δωλιστήριο πετρελαίου:

Υδατάνθρακες του τύπου C, H, τετρααιθυλομόλυβδος, προϊόντα βενζίνης.

10.2.3 ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Η ραδιενέργεια διακρίνεται σε φυσική όταν τα στοιχεία από μόνα τους εκπέμπουν ακτινοβολίες και στην τεχνητή που γίνεται με βομβαρδισμό σε σταθερούς πυρήνες και γίνονται ασταθή οπότε στη συνέχεια διασπώνται εκπέμποντας τεχνητή ραδιενέργεια. Υπάρχει σήμερα στο παγκόσμιο θέμα τα ραδιενεργά απόβλητα.

Τα ραδιενεργά στοιχεία που χρησιμοποιούνται είναι Pu-239, Cs-137, Sr-90, J-131. Επίσης οι σειρές των ραδιενεργών στοιχείων είναι:

- i) Το ουράνιο που καταλήγει σε μόλυβδο.
- ii) Το θόριο που καταλήγει σε μόλυβδο.
- iii) Το ακτίνιο που καταλήγει σε μόλυβδο.

Για η μέτρηση της έντασης της ραδιενέργειας χρησιμοποιείται η μονάδα Curie (Ci) και είναι η ποσότητα που αντιστοιχεί σε $3,710^{10}$ διασπάσεις σε ένα

δευτερόλεπτο. Άλλη μία μονάδα είναι το Rontgen (r) που είναι η ένταση της ακτινοβολίας η οποία δημιουργεί σε 1 cm^3 ατμοσφαιρικού αέρα $2,0810^9$ ιόντα και αντιστοιχούν σε 1 ΗΣΜ φορτίου.

Όταν οι ακτινοβολίες προσπίπτουν στους διάφορους ιστούς προκαλούν μεταβολές, προσβάλλουν τα ζωντανά κύτταρα οι οποίες οδηγούν σε δυσμενή βιολογικά αποτελέσματα. Οι ακτινοβολίες επηρεάζουν αρνητικά τις φυσιολογικές βιολογικές λειτουργίες με αποτέλεσμα να εκδηλώνονται παθολογικές καταστάσεις. Οι παθολογικές επιδράσεις της ακτινοβολίας διακρίνονται σε σωματικές και γενετικές. Οι σωματικές εκδηλώνονται μεταξύ άλλων με: εγκαύματα του δέρματος, λευχαιμία, κακοήθεις όγκους, καταρράκτη στα μάτια, ελάττωση της γονιμότητας και σε μεγάλη έκθεση μπορεί να προέλθει ακόμα και ο θάνατος. Οι γενετικές επιδράσεις ασκούνται με τα χρωματοσώματα που περιέχουν τα γονίδια και τα μόρια του DNA.

11. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΗ ΡΥΠΑΝΤΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΜΑΖΑ

11.1 Γενικά.

Πολλά από τα υλικά που ελευθερώνονται στο περιβάλλον προκαλούν ρύπανση μερικά από αυτά που διασπώνται είναι τοξικά και άλλα που είναι λιγότερα τοξικά. Άλλωστε μερικά στοιχεία μπορούν να μετατραπούν σε βιογεωχημικούς παράγοντες ανάλογα με την τοξικότητά τους. Μερικά από αυτά τα στοιχεία είναι τα βαρέα μέταλλα, οι οργανοχλωρίνες και φυτοφάρμακα. Αυτά έστω κι αν βρίσκονται σε μικρές ποσότητες μπορούν να βλάψουν τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Η ρύπανση της ατμόσφαιρας οφείλεται τόσο σε φυσικές διεργασίες όσο και σε χημικές. Υπάρχουν διάφορα είδη οργανισμών τα οποία θεωρούνται ρυπαντές των υδάτινων οικοσυστημάτων.

11.2 Μη διασπώμενοι ρυπαντές.

Κάθε τμήμα της τροφικής αλυσίδας σε οποιαδήποτε βιοκοινωνία δέχεται κάποιο ποσοστό ρυπαντικών ουσιών.

Η συστηματική μελέτη μολυσμένων εδαφόβιων ή υδρόβιων, ζωοφάγων ή ιχθυοφάγων ζωικών οργανισμών έχει αυξήσει την ένταση της ρύπανσης της βιόσφαιρας από τους μη διασπώμενους ρυπαντές.

Μερικά είδη, που ανήκουν σε αυτή της κατηγορία είναι: οι οργανοαλογονούχες ενώσεις, τα εντομοκτόνα, και κάποια χημικά παράγωγα από το D.D.T.

Οι μη διασπώμενοι ρυπαντές δείχνουν την αύξηση της ρύπανσης στην οικόσφαιρα μετά από μία μελέτη που έγινε σε είδος πελαγικών πτηνών της τάξης Procellariiformes όπου ζουν και αναπαράγονται στις απομακρυσμένες περιοχές.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5

Ρύπανση των διαφόρων ειδών πελαγικών πτηνών από D.D.T. τους μεταβολιτές του και PCBs

Είδος	Τοποθεσία συλλογής Τοποθεσία αναπαραγωγής	Ιστοί	DDT και μεταβολιτές του (σε ppm)	PCBs (σε ppm)
Fulmarus glacialis	California (Alaska)	Ολόκληρο πτηνό	7.1	2.3
Puffinus creatopus	Mexico (Chile)	Ολόκληρο πτηνό	3.0	0.4
Puffinus griseus	California (New Zealand)	Λίπη	11.3	1.1
Puffinus gravis	New Brunswick (Southern Atlantic)	Λίπη	70.9	104.31
Pterodroma cahow	Bermudas (id.)	Ολόκληρο πτηνό	6.4	-
Oceanodroma leucorhoa (Leach' petrel)	California (id.)	Λίπος από ωοθήκη	9531	3511
Oceanites oceanicus (Wilson's petrel)	New Brunswick (Antarctica)	Λίπη	1991	6971

Το είδος Pterodroma Cahoni που ζει στις Βερμούδες, έχει παρατηρηθεί ότι ελαττώνεται κατά 3,2% κάθε χρόνο με αποτέλεσμα να τίθεται υπό εξαφάνιση το παραπάνω είδος. Στις Βερμούδες ζουν μόνο 15 ζευγάρια.

Η ζωή του D.D.T. στο νερό έχει υπολογιστεί ότι είναι 10 χρόνια περίπου ενώ αντίστοιχα για το Dieldrin ξεπερνά τα 20 χρόνια.

Οι παραπάνω ουσίες οι οποίες έχουν σχέση με κάποια συστατικά του κυττάρου είναι υψηλές και μπορούμε εύκολα να τις αντιληφθούμε, επίσης έχουν την ικανότητα να διίστανται στην βιομάζα με μεγάλη ευκολία. Με τον

ίδιο τρόπο οι οργανοαλογονούχες ενώσεις εισέρχονται στο έδαφος. Στον παρακάτω πίνακα 6 μπορούμε να παρατηρήσουμε τις αναλογίες των οργανοχλωριωμένων εντομοκτόνων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6

Η αναλογία των οργανοχλωριωμένων εντομοκτόνων που απομένει στο έδαφος περισσότερο από 14 χρόνια μετά η χρήση τους.

<u>Εντομοκτόνο</u>	<u>Αναλογία που απομένει μετά 14 χρόνια</u>
Aldrin	40
Chlordane	41
Heptaclor	16
HCH	10
Toxaphene	45
<u>Αναλογία που απομένει μετά 17 χρόνια</u>	
DDT	39

11.3 Βιοσυσσώρευση από τους ζώντες οργανισμούς

Βιοσυσσώρευση είναι το φαινόμενο εκείνο κατά το οποίο οι διάφοροι οργανισμοί συσσωρεύουν φυσικές ουσίες σε συγκεντρώσεις δεκάδες ή χιλιάδες φορές μεγαλύτερες από εκείνες που αυτές απαντούν συνήθως στο έδαφος ή στο νερό.

Ο συντελεστής συγκέντρωσης (Fc) είναι η σχέση μεταξύ της συγκέντρωσης ενός ρυπαντού σε έναν οργανισμό και της συγκέντρωσης αυτού στο βιότοπο (νερό ή αέρα ή έδαφος).

Η ικανότητα των φυκών του γένους Fucus ή του Laminaria να συσσωρεύει ιωδίνη από το θαλάσσιο νερό χρησιμοποιείται από μακρού για τη

βιομηχανική εξαγωγή του στοιχείου.

Έχει παρατηρηθεί στον άνθρωπο το φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης. Αυτό οφείλεται στις διάφορες μεταλλικές και οργανικές ουσίες. Ένα παράδειγμα που μπορούμε να δώσουμε είναι όταν τα απόβλητα που ρίχνονται στις θάλασσες και τους ωκεανούς από τα εργοστάσια με αποτέλεσμα το φυτοπλαγκτόν και τα βενθικά φύκη να μην μπορούν να αναπτυχθούν. Αυτό φαίνεται στα φυτά που βρίσκονται στη νυριτική περιοχή και έχουν αυξημένο ποσοστό λιπιδίων. Από τις μελέτες που έχουν γίνει, έχει παρατηρηθεί ότι τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια έχουν συγκέντρωση 0,1 ppb σε αντίθεση με το φυτοπλαγκτόν που έχει συγκέντρωση 200 ppb.

Βιοσυσσωρευτές βρίσκονται και στα ανώτερα επίπεδα της τροφικής αλυσίδας. Οι μελέτες που έχουν γίνει έχουν δείξει ότι τα δίθυρα μαλάκια έχουν υψηλά επίπεδα συγκεντρώσεων. Μελέτη του *Mytilus galloprovincialis* στη Γαλλική Μεσογειακή ακτή, στην Μασσαλία ο συντελεστής βιοσυσσώρευσης για D.D.T. και PCBs ήταν 690.000.

Τα οργανοχλωριωμένα εντομοκτόνα υπάρχουν και στο υδάτινο περιβάλλον όπου μπορούν να εκχωρήσουν στον οργανισμό των ψαριών. Τα ψάρια δέχονται τα οργανοχλωριωμένα εντομοκτόνα από το δέρμα τους το οποίο έχει δερματικούς βλεννώδεις αδένες που έχουν σημαντική ικανότητα στο να προσροφούν τα παρασιτοκτόνα τα οποία βρίσκονται στο νερό. Ένας από τους λόγους πρόσληψης των ουσιών από τους οργανισμούς είναι η ταχεία κυκλοφορία του νερού μέσω των βραγχίων για την οξυγόνωση του αίματος. Παράδειγμα είναι η μελέτη της αμερικανικής μερίδας (*Pimephales promelas*)

όπου μετά από μερικούς μήνες σε ρυπασμένα ύδατα με μικρή ποσότητα Endrin ο συντελεστής συγκέντρωσης ήταν 10.000.

11.4 Συντελεστής μεταφοράς

Η αύξηση της ρύπανσης στις ρυπασμένες βιοκοινωνίες παρατηρείται λόγω του φαινομένου της βιοσυσσώρευσης όπου ορισμένες φορές περιέχει βιοδιασπώμενες ουσίες. Σημαντικό ρόλο σε κάθε τροφική αλυσίδα παίζουν τα ποσά των ρυπαντών τα οποία είναι μεγαλύτερα όσο οι ουσίες που περιέχονται είναι σταθερές. Αυτό παρατηρείται στα χερσαία οικοσυστήματα στα οποία η ουσία που περιέχεται βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα συγκέντρωσης σε αντίθεση με τα υδάτινα οικοσυστήματα.

Για να βρούμε τις συγκεντρώσεις σε ορισμένες τροφικές αλυσίδες χρησιμοποιούμε τους παρακάτω μαθηματικούς τύπους με τους οποίους υπολογίζουμε τη λειτουργία των ρυπαντών ουσιών.

Έτσι έχουμε τους παρακάτω τύπους:

Με βάση τον παρακάτω τύπο (1) έχουμε τις ακόλουθες υποδείξεις:

$$F_i = \frac{X_{n+1}}{X_n} \quad (1)$$

Εάν $F_i > 1$ θα υπάρχει βιοσυσσώρευση στο δοθέν σύστημα.

- i) Εάν $F_i = 1$ θα υπάρχει απλή μεταφορά χωρίς καμία αύξηση στη συγκέντρωση.
- ii) Εάν $F_i < 1$ η συγκέντρωση του ρυπαντού στους θηρευτές οργανισμούς θα είναι μικρότερη από ότι στους οργανισμούς που βρίσκονται στην

κατώτερη βαθμίδα της τροφικής αλυσίδας.

Για τον υπολογισμό της ισορροπίας συγκέντρωσης του δοθέντος ρυπαντού στο σώμα του θηρευτού χρησιμοποιούμε τις δύο παρακάτω σχέσεις:

Για τους παρακάτω τύπους (2) και (3) αναλύουμε το καθένα στοιχείο τους.

$n+1$ = τροφικό επίπεδο

b_1 = βάρος σώματος

a_1 = τροφή σε gr

$$X_1 = F_{i(0,1)} X_0 \quad (2)$$

$$F_{i(0,1)} = \frac{a_1 f_1}{b_1 k_1} \quad (3)$$

X_0 = συγκέντρωση ρυπαντού

F_1 = απορρόφηση του ρυπαντού

k_1 = καθημερινή αναλογία έκκρισης

X_1 = ισορροπία συγκέντρωσης του ρυπαντού

Εάν στη συνέχεια ο θηρευτής γίνει λεία για έναν ανώτερο σαρκοφάγο οργανισμό από το τροφικό επίπεδο $n+2$, η ισορροπία συγκέντρωσης του ρυπαντού από τον οργανισμό του θα δοθεί από τις σχέσεις:

$$X_2 = F_{i(1,2)} X_1 \quad (2')$$

$$F_{i(1,2)} = \frac{a_2 f_2}{b_2 k_2} \quad (3')$$

Τελικά Προκύπτει η σχέση:

$$X_2 = \frac{a_2 f_2}{b_2 k_2} \cdot \frac{a_1 f_1}{b_1 k_1} X_0 \quad (4)$$

Αυτό μπορεί να επαναληφθεί μερικές φορές ακόμη ανάλογα με το μήκος της τροφικής αλυσίδας. Αυτό φαίνεται στον παρακάτω πίνακα 7 με παράδειγμα ης λίμνης Clear.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7

Η συγκέντρωση του DDT στην τροφική αλυσίδα της λίμνης Clear

Στοιχείο ή είδος	Τροφικό επίπεδο	Συγκέντρωση σε ppm
Νερό	0	0.014
Φυτοπλαγκτόν	I	5
Πλαγκτονοφάγο ψάρι	II & III	7 έως 9
Ψάρι θηρευτής	III & IV	
Micropterus salmoides		22 έως 25
Ameirus catus		22 έως 221
Ψαροφάγα πτηνά	V	2,500 (στο λίπος)

Η σχέση (4) αποδεικνύει με ένα κατά μέσο όρο συντελεστή μεταφοράς ίσο προς 10, η αύξηση στις 100 φορές για τη συγκέντρωση του ρυπαντού θα συμβεί μεταξύ ενός χορτοφάγου και ενός δεύτερου θηρευτή.

Παράδειγμα της μεταφοράς και συσσώρευσης ενός ρυπαντού σε τροφική αλυσίδα δίνεται στην παρακάτω εικόνα 1.



Εικόνα 1

Παράδειγμα μεταφοράς και συσσώρευσης ενός ρυπαντού στην τροφική αλυσίδα: Η περίπτωση ης λίμνης Clear, στην Καλιφόρνια, που ρυπάνθηκε με DDT, οργανοχλωριωμένο εντομοκτόνο.

12. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΩΝ ΡΥΠΑΝΤΩΝ

12.1 Γενικά

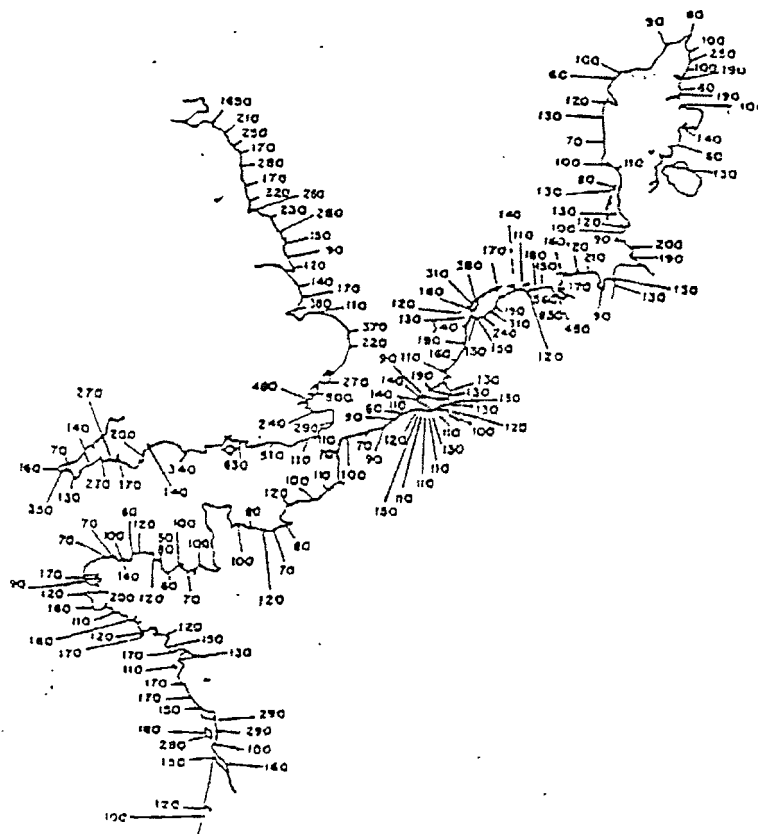
Την τελευταία δεκαετία έχουν γίνει κάποια προγράμματα και έχει παρατηρηθεί η ανάπτυξη διαφόρων μεθόδων παρακολούθησης των ρυπαντών που η επίδρασή τους είναι εμφανής στην ατμόσφαιρα, στα χερσαία ύδατα και στους ωκεανούς. Σκοπός των προγραμμάτων είναι η συλλογή πληροφοριών για τη διαχείριση και διατήρηση των φυσικών πόρων όπως επίσης και η προστασία του ανθρώπινου περιβάλλοντος. Οι πληροφορίες αυτές θα πρέπει να αφορούν:

- α)** Τη φύση των δυνητικά επικίνδυνων χημικών ουσιών.
- β)** Τις πηγές, τις ποσότητες και τη διασπορά των ρυπαντών.
- γ)** Τις οικοτοξικολογικές τους επιδράσεις.
- δ)** Τις πιθανές τάσεις στην εξέλιξη των συγκεντρώσεων και των αποτελεσμάτων και τις αιτίες αυτών των αλλαγών.
- ε)** Τα μέσα με τα οποία τα απόβλητα, οι συγκεντρώσεις, τα αποτελέσματα και οι τάσεις μπορούν να διαφοροποιηθούν και με τι κόστος.

Κάποιες εθνικές και διεθνείς οργανώσεις έχουν αρχίσει προγράμματα παρακολούθησης στη Μεσόγειο Θάλασσα από το 1977. Ένα τέτοιο γνωστό πρόγραμμα είναι το «παρατήρηση Μυδιού». Η μελέτη αυτή του προγράμματος αφορούσε τις ακτές του Ατλαντικού και του Ειρηνικού Ωκεανού. Στο πρόγραμμα αυτό χρησιμοποιήθηκαν σαν βιολογικοί δείκτες τα ελασματοβράγχια μύδια (*Mytilus* sp.) και στρείδια (*Ostrea* sp. ή *Crassostrea* sp.).

Παρόλα αυτά πολλοί καλοί δείκτες για την ρύπανση είναι οι συσσωρευμένοι ρυπαντές που εμφανίζονται στα μαλάκια τα οποία φιλτράρουν σημαντικές ποσότητες θαλασσινού νερού. Με βάση τον αναλυτικό προσδιορισμό των βαρέων μετάλλων, των οργανοχλωριωμένων ενώσεων, των υδρογονανθράκων και των ραδιονουκλεοτιδίων στα μύδια και στα στρείδια γίνεται επιτρεπτή η εκτίμηση της χημικής και πυρηνικής ρύπανσης των παράκτιων υδάτων.

Το παρακάτω πρόγραμμα εφαρμόστηκε για τις ακτές της Δ. Ευρώπης σχετικά με την ρύπανση από τον υδράργυρο. Ένα παράδειγμα είναι στην παρακάτω εικόνα 2.



Εικόνα 2

Παράδειγμα από τη χρήση του Μυδιού ως βιολογικού δείκτη για τη συστηματική παρακολούθηση της ρύπανσης με Hg παράκτιων υδάτων της Δ. Ευρώπης. Τα νούμερα αναφέρονται σε ppb υγρού

Το αρχικό στάδιο σε ένα πρόγραμμα παρακολούθησης της περιβαλλοντικής ρύπανσης αποτελείται από την ανεύρεση ιχνοποσοτήτων ρυπαντών στους οργανισμούς ενός οικοσυστήματος. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η εκτίμηση των φυσικο-χημικών και ιδιαίτερα των οικοτοξικολογικών επιδράσεων των συγκεντρώσεων των ρυπαντών.

Παρατηρείται τα τελευταία χρόνια ότι χρησιμοποιούνται από ειδικούς οι βιολογικές αναλύσεις, για την παρακολούθηση της ρύπανσης στα χερσαία και υδάτινα οικοσυστήματα. Με αυτόν τον τρόπο οι ειδικοί χρησιμοποιούν οργανισμούς ως βιολογικούς δείκτες της ρύπανσης. Πριν την χρησιμοποίηση ενός οργανισμού ως βιολογικό δείκτη θα πρέπει να συγκεντρώνει τις παρακάτω ιδιότητες.

- ☞ Να παρουσιάζει οικολογικό ή οικονομικό ενδιαφέρον.
- ☞ Να είναι διαθέσιμος κατά τον ετήσιο κύκλο του.
- ☞ Να είναι γνωστή βιοανάλυτική τεχνική, εύκολη στη χρήση, όχι πολύ δαπανηρή και με περιορισμένες απαιτήσεις σε συσκευές.
- ☞ Να παρουσιάζει ομοιογένεια μορφολογική και φυσιολογική είτε πρόκειται για οργανισμούς που έχουν προέλθει από καλλιέργεια είτε έχουν συλλεχθεί στο φυσικό τους περιβάλλον.
- ☞ Τέλος, θα πρέπει τα πειραματικά δεδομένα που θα προκύψουν να ικανοποιούν τα συνήθη στατιστικά κριτήρια.

12.2 Η αξία των οστράκων ως βιολογικών δεικτών

Προβλήματα που παρατηρούνται κατά τη συστηματική παρακολούθηση

της ποιότητας των υδάτων της παλιρροιακής ζώνης είναι προβλήματα που οφείλονται τόσο στις ιχνοποσότητες που πρέπει να μετρηθούν στο θαλασσινό νερό όσο και στη λήψη μεγάλου αριθμού δειγμάτων με βάση τα οποία αντιπροσωπεύουν στο χώρο και το χρόνο τη δυναμική κατάσταση των παλιρροιακών υδάτων. Παρόλα αυτά πολλές δυσκολίες δημιουργούνται σε σχέση με τους δυνητικούς ρυπαντές που επιδρούν στα φυτά και τα ζώα μόλις παρουσιαστούν στο νερό έτσι ώστε με την δειγματοληψία του νερού να μπορέσει ο επιστήμονας να εκτιμήσει τον κίνδυνο για τους θαλάσσιους οργανισμούς και εμμέσως για τον άνθρωπο. Αν και το νερό αποτελεί μια πηγή ρύπανσης υπάρχουν και άλλες πηγές με ίσο ή και με μεγαλύτερο ενδιαφέρον. Αυτά είναι τα ιζήματα και η σύνθεση της χλωρίδας και της πανίδας στην τροφική αλυσίδα.

Επειδή παρουσιάζονται τα προβλήματα αυτά, η παρακολούθηση με χρήση βιολογικών δεικτών είναι καλύτερη επειδή αθροίζει τις επιμέρους επιδράσεις.

Περισσότερη είναι η χρησιμοποίηση των διαφόρων οργανισμών στα οστρακοφόρα μαλάκια και στα εμπορικά βρώσιμα είδη. Έχει σημειωθεί ότι με την παρακολούθηση των μαλακίων δεν γίνεται έλεγχος μόνο για την ποιότητα ενός είδους τροφής, αλλά και για να πληροφορούμαστε για την περιβαλλοντική κατάσταση μιας περιοχής. Έτσι για παράδειγμα τα μαλάκια θεωρούνται ότι είναι καλοί δείκτες της βιολογικής ποιότητας μίας περιοχής σε ότι έχει σχέση με την αλατότητα, την θερμοκρασία και την υδρογραφία. Αυτό γίνεται μόνο γιατί η παρουσία ή η απουσία ενός οστρακοφόρου πληροφορεί για την

αλατότητα μίας περιοχής. Έχει γίνει γνωστό ότι την μεγαλύτερη ανοχή στην χαμηλή αλατότητα την έχουν τα μύδια.

Λόγω της εξάπλωσής τους τα μαλάκια έχουν γίνει πολύ χρήσιμοι δείκτες. Έχει παρατηρηθεί ότι σε περιοχές όπου γίνεται άμεση επίδραση των ανθρωπογενών αποβλήτων και των εκροών των ποταμών, μπορούμε να βρούμε πολλά εμπορικά είδη στις εκβολές των ποταμών και στις παράκτιες ζώνες. Μεγάλη ποικιλία των μαλακίων παρουσιάζουν οι βιότοποι αν και δεν ζουν πολλά χρόνια. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αθροίζουν τις συνθήκες της περιοχής και έτσι να απαλείφουν τις παλιρροιακές και συνήθως εποχιακές μεταβολές του περιβάλλοντος. Επίσης ένα άλλο χαρακτηριστικό των μαλακίων είναι η μεγάλη ικανότητα βιοσυσσώρευσης διαφόρων ουσιών και μικροοργανισμών, αυτό οφείλεται κυρίως στο ότι εκτίθενται σε άμεση επαφή με το θαλασσινό νερό δια μέσου των βραγχίων και της επιφάνειας του σώματος με αποτέλεσμα οι ευδιάλυτες ουσίες να περνούν στο κυκλοφορικό σύστημα. Τα μαλάκια που τρέφονται με διήθηση, όπως είναι το μεγαλύτερο μέρος των καταναλωτικών ειδών, προσλαμβάνουν τα αιωρούμενα σωματίδια που από το άτομο τελικά καταλήγουν στον πεπτικό αγωγό. Τέτοια καταναλωτικά είδη είναι τα στρείδια *Ostrea* και *Crassostrea* και τα μύδια *Mytilus edulis*. Στα σωματίδια αυτά μπορεί να περιέχεται αιωρούμενη ιλύς (συχνά πλούσια σε ρυπαντές) μονοκύτταρα φύκη, βακτήρια και ιούς. Άλλα μαλάκια τρέφονται από τρίμματα ή είναι μακρόζωα και είναι θηρευτές όπως το *Buccinum undatum* που τρέφεται από μικρά τρεφόμενα με διήθηση μαλάκια. Τελικά πολλά από τα γαστερόποδα όπως η *Littorina littorea* και η πεταλίδα

Patella vulgata είναι βοσκητικά σε φύκη που είναι προσκολλημένα πάνω σε βράχια και άλλες σκληρές επιφάνειες. Οπότε, από τα φύκη έχουμε βιοσυσσώρευση μετάλλων και άλλων ουσιών.

Σημαντικό ρόλο στην βιοσυσσώρευση των διαφόρων ρυπαντών παίζει η φυσιολογία των μαλακίων. Οπότε τα στρείδια έχουν την τάση να αποθηκεύουν χαλκό στους ιστούς τους ενώ στα μύδια, γίνεται το αντίθετο παρότι τρέφονται με τον ίδιο τρόπο. Ακόμα έχουμε την αποθήκευση των μετάλλων σε διάφορες θέσεις όπως είναι η ηπατοπάγκρεας (*scrobicularia*) κ.λ.π. ενώ η αντίδραση σε μικρές ποσότητες δυνητικών τοξικών ουσιών μεταξύ των ειδών ή μεταξύ των μετάλλων δεν ακολουθεί κάποιο γενικό κανόνα.

Παράδειγμα για την συγκέντρωση μετάλλων δίνεται στον πίνακα 8.

12.2.1 Βιοσυσσώρευση χημικών ουσιών.

Στην δημόσια υγεία υπάρχουν τα στοιχεία ο χαλκός και ο ψευδάργυρος, στη συνέχεια περιλαμβάνεται μία κατηγορία ιχνοστοιχείων των μετάλλων με τον υδράργυρο, το κάδμιο και το μόλυβδο. Επίσης υπάρχουν και ραδιοϊσότοπα μετάλλων. Οι παραπάνω χημικές ουσίες μπορούν να διαχωριστούν σε δύο κατηγορίες:

α) Τις οργανικές ενώσεις που παράγονται από την βιομηχανία ή χρησιμοποιούνται στην γεωργία. Παράδειγμα: οι σταθερές οργανοαλογονούχες ενώσεις.

β) Οι βιοτοξίνες που παράγονται από τα δινομαστιγωτά. Τρανταχτό παράδειγμα με ολέθριες συνέπειες το φαινόμενο της ερυθράς παλίρροιας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8

Συγκέντρωση μετάλλων στον ιστό μαλακοστράκων σε σχέση με το νερό και τα ιζήματα

Δείκτης συγκέντρωσης (10^X) στον ιστό (ξηρό βάρος)

	Σε σχέση με το νερό					Σε σχέση με τα ιζήματα		
	Στρείδια	Δίθυρα	Μύδια	Γαστερόποδα	Πεταλίδες	Μύδια	Στρείδια	Χτένια
Κάδμιο	5	3	5	4	4	5	5	6
Χαλκός	5	3-4	4	4	3	3	4	4
Μόλυβδος	4	4	-	-	3	3	3	4
Ψευδάργυρος	5	4	4	4	4	3	5	4

Από τα παραπάνω καταλαβαίνουμε ότι οι συντελεστές συγκέντρωσης για ολόκληρο τον ιστό (επί τη βάσει ξηρού βάρους) κυμαίνεται μεταξύ 10^{3-5} ως προς το νερό, ενώ ως προς τα ιζήματα μεταξύ 10^{3-6} . Μετά από τα παραπάνω έχουμε ως συμπέρασμα ένα πρόγραμμα παρακολούθησης που βασίζεται στη δειγματοληψία μαλακίων είναι τις περισσότερες φορές πολύ πιο αποτελεσματικό από τη δειγματοληψία ιζήματος ή νερού.

Γενικά είναι μεγαλύτεροι οι συντελεστές συγκέντρωσης για το κάδμιο από ότι για τα άλλα μέταλλα ενώ στα στρείδια και στα χτένια παρατηρείται ότι βιοσυσσωρεύουν περισσότερο από ότι στα άλλα είδη.

Η σχέση η οποία υπάρχει μεταξύ της συγκέντρωσης του ρυπαντού του μεγέθους και του είδους είναι πολύπλοκη και πρέπει να την υπολογίζουμε σε σχέση με τα δεδομένα. Τα δείγματα των οστράκων που υπάρχουν σε ένα πρόγραμμα παρακολούθησης πρέπει να προστατεύουν την δημόσια υγεία και να αντιπροσωπεύουν την κατανάλωση.

Σε μελέτες για την ραδιενέργεια μίας περιοχής έχει παρατηρηθεί ότι τα όστρακα συσσωρεύουν και ραδιονουκλεοτίδια και θεωρούνται σημαντικοί δείκτες για τα ποσά ραδιενέργειας που οφείλονται στα απόβλητα.

Στο θαλάσσιο περιβάλλον οι οργανικές ενώσεις που απαντώνται παρουσιάζουν μικρή διαλυτότητα με αποτέλεσμα η παρακολούθησή τους να μην έχει πρακτικά αποτελέσματα. Επειδή οι παραπάνω ουσίες είναι λιποδιαλυτές, τα καταλληλότερα όργανα για την δειγματοληψία τους είναι: οι μυς των πελαγικών ιχθύων (π.χ. ρέγκες, σκουμπριά) ή τα συκώτια των βενθικών ιχθύων (π.χ. βακαλάος) μολονότι υπάρχουν μεγάλα ποσά λίπους.

Τα μαλάκια επειδή περιέχουν ένα ποσοστό 2% σε λιπίδια θεωρούνται ότι δεν είναι καλοί δείκτες για τις οργανικές ενώσεις. Η εξάπλωση της εκτίμησής τους επιτρέπεται επειδή μπορούν να περιέχουν μετρήσιμες ποσότητες των ενώσεων αυτών.

Τα μαλάκια χρησιμοποιούνται σαν δείγματα σε προγράμματα παρακολούθησης επειδή συσσωρεύουν τους ορυκτούς υδρογονάνθρακες. Έχει βρεθεί ότι το ποσοστό των αλειφατικών υδρογονανθράκων είναι αυξημένο σε μύδια στη λιμνοθάλασσα της Βενετίας, σε αντίθεση με τα μύδια της Αδριατικής Θάλασσας, τα οποία έχουν χαμηλό ποσοστό, τα οποία παρατηρούνται στα απόβλητα. Βρέθηκε ότι τα μύδια τα οποία είχαν μεγάλες συγκεντρώσεις ρύπων και ζούσαν σε ρυπασμένες περιοχές απομάκρυναν τους ρύπους που βρίσκονταν στους ιστούς μετά από την παραμονή τους σε μια καθαρή περιοχή για κάποια χρονική περίοδο.

Αποδεδειγμένη είναι επίσης η ικανότητα των δίθυρων μαλακίων να συγκεντρώνουν στους ιστούς τους τοξίνες. Με περισσότερες λεπτομέρειες μπορούμε να πούμε ότι τα μύδια έχουν την ικανότητα να απορροφήσουν πολύ μικρές ποσότητες τοξίνης είτε από το θαλάσσιο νερό είτε από την πρόσληψη τοξιγενών δινομαστιγιωτών. Έως τώρα, τα δίθυρα θεωρούνται ως οι πλέον ευαίσθητοι συσσωρευτές τοξινών.

12.2.2 Συσσώρευση μικροοργανισμών

Από τα τέλη του 19^{ου} αιώνα έχει μελετηθεί ο ρόλος των οστρακοφόρων μαλακίων στη συσσώρευση των μικροοργανισμών με αυτό τον τρόπο έγινε

γνωστή η μετάδοση εντεροπαθογόνων ασθενειών από μολυσμένα μαλάκια. Επίσης έχει διαπιστωθεί ότι η κατανάλωση μαλακίων έχει συνδυασθεί με την εμφάνιση ασθενειών όπως ο τυφοειδής και παρατυφοειδής πυρετός, η χολέρα, η λοιμώδης ηπατίτιδα και πολλές άλλες γαστροεντερικές λοιμώξεις.

Οι ασθένειες αυτές έχουν παρουσιαστεί σε ανθρώπους που είχαν καταναλώσει μύδια, στρείδια, κυδώνια ή κτένια. Αυτά τα είδη διηθούν την τροφή τους. Όλα τα είδη εκτός από τα κτένια, βρίσκονται στις εκβολές των ποταμών και τα παράκτια ύδατα, περιοχές που συχνά ρυπαίνονται από τα απόβλητα. Τα είδη αυτά σε κανονικές συνθήκες διηθούν μεγάλη ποσότητα θαλασσινού νερού με τα βράγγιά τους προκειμένου να αποσπάσουν μονοκύτταρα μαστιγοφόρα οπότε συγχρόνως, εάν το νερό περιέχει κολλοβακτηρίδια κοπράνων, αυτά περνούν στον πεπτικό σωλήνα. Έχει αποδειχθεί ότι λόγω των μικροοργανισμών αυτών που δεν αδρανοποιούνται με την πέψη παρουσιάζονται στην επιφάνεια των βραγχίων και στον τροφικό αγωγό μετά από φιλτράρισμα μερικών λίτρων νερού. Άλλα μαλάκια που προέρχονται από ρυπασμένα με απόβλητα νερά, μπορεί να περιέχουν κοπρανώδεις μικροοργανισμούς χωρίς όμως να διαθέτουν οργανισμούς συσσώρευσης τους, όπως συμβαίνει στα διηθητικά μαλάκια. Τέτοια είναι τα αρπακτικά και τα βοσκητικά γαστερόποδα, όπως αυτά της οικογένειας Buccinidae και του γένους Littorina που παρότι παρουσιάζουν ενδιαφέρον στην δημόσια υγεία τους, δεν αποτελούν καλούς δείκτες για την παρακολούθηση της ποιότητας του νερού ως προς τους κοπρανώδεις μικροοργανισμούς. Όμως παρά το ότι αυτά τα ελασματοβράγγια θεωρούνται

ιδανικοί βιολογικοί δείκτες παρακολούθησης λόγω της βιοσυσσώρευσης που παρουσιάζουν σε σχέση με το νερό μέσα στο οποίο ζουν. Παρόλα αυτά έχει αποδειχθεί ότι ο συντελεστής συσσώρευσης είναι μεταβλητός και εξαρτάται από παράγοντες όπως είναι η αλατότητα και η θερμοκρασία που με τη σειρά τους επηρεάζουν το ρυθμό διήθησης των οργανισμών αυτών. Η διήθηση σταματά για κάθε είδος κάτω από μια ορισμένη θερμοκρασία όπως είναι π.χ. για το μύδι *M. edulis* κάτω των 2 °C χτένι *M. mercenaria* σταματά το φιλτράρισμα στους 12 °C.

Είναι γνωστό ότι η παρουσία των ιχνοστοιχείων μετάλλων στα μαλάκια δεν παρουσιάζει διακυμάνσεις σε σύντομα χρονικά διαστήματα γι' αυτό και οι οργανισμοί αυτοί αποτελούν καλούς δείκτες για παρακολούθηση της ποιότητας του νερού για μακρό χρονικό διάστημα. Αντίθετα η περιεκτικότητα σε βακτήρια των διηθητικών μαλακίων παρουσιάζει σημαντικές και ταχείες διακυμάνσεις συνεχιζόμενες με την ποιότητα του νερού και γι' αυτό τα μαλάκια δεν προσφέρονται για παρακολούθηση της ποιότητας του νερού όπως στην περίπτωση των βαρέων μετάλλων.

Στις περιοχές των εκβολών των ποταμών η ποιότητα του νερού σε σχέση με τα κόπρανα των βακτηρίων έχει παρατηρηθεί ότι ποικίλει ανάλογα με τη διεύθυνση του παλιρροιακού ρεύματος. Αυτό το φαινόμενο παρατηρήθηκε στα στρείδια και στα μύδια που έδειξαν να αντιδρούν σχεδόν αμέσως στις αλλαγές της ποιότητας του νερού όταν η θερμοκρασία του νερού ήταν κατάλληλη. Τα στρείδια του χειμώνα σε θερμοκρασία από 2 °C και κάτω δεν ανταποκρίνονται στις αλλαγές αλλά διατηρούν χαμηλή συγκέντρωση σε

βακτήρια ακόμη και αν στο νερό υπάρχει μεγάλη αύξηση βακτηρίων. Σε αντίθεση βρίσκονται τα μύδια που εξακολουθούν να ανταποκρίνονται στις αλλαγές της ποιότητας του νερού ακόμη και σε θερμοκρασίες κάτω των 2 °C.

Με την ταχύτητα αυτή των αντιδράσεων των μαλακίων στη βακτηριακή ποιότητα του περιβάλλοντος ύδατος γίνεται εμφανής ότι τα βακτήρια δεν διαπερνούν τους ιστούς αλλά παραμένουν στον τροφικό σωλήνα ή στα βράγχια ή στην επιφάνεια του μανδύα από όπου και μπορούν να απομακρυνθούν. Η διαδικασία καθορισμού από τα κοπρανώδη βακτήρια των εδώδιμων μαλακίων στηρίζεται στον παραπάνω μηχανισμό.

Παρόλα αυτά πολλά ερωτηματικά υπάρχουν μέχρι και σήμερα για τον τρόπο πρόσληψης και απομάκρυνσης των εντεροϊών καθώς επίσης και για το εάν ο κολλοβακτηριακός δείκτης του νερού συνδέεται με τον αριθμό των ιών στα μαλάκια.

13. ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΤΟ ΟΡΙΟ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ

ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 9

Θερμοκρασία (°C)	Εξαρτάται από το είδος και το στάδιο ανάπτυξης
Αλατότητα (‰)	Εξαρτάται από το είδος και το στάδιο ανάπτυξης
pH	7.9-8.2
Διαλυμένο οξυγόνο	<6 mg/l
Αμμωνία με την ιονισμένη μορφή (NH ₃)	<10 mg/l
Νιτρώδη (NO ₂)	<0.1 mg/l
Υδροξείδιο του άνθρακα (CO ₂)	<10 mg/l
Υδρόθειο (H ₂ S)	<1 µgr/l
Συνολική πίεση αερίων στο νερό	<20 mmHg
Υπολειμματικό χλώριο (Cl ⁻)	<1 µgr/l
ΜΕΤΑΛΛΑ (ολικά)	
Κάδμιο (Cd)	<3 µgr/l
Χρώμιο (Cr)	<25 µgr/l
Χαλκός (Cu)	<3 µgr/l
Σίδηρος (Fe)	<100 µgr/l
Υδράργυρος (Hg)	<0.1 µgr/l
Μαγγάνιο (Mn)	<25 µgr/l
Νικέλιο (Ni)	<5 µgr/l
Μόλυβδος (Pb)	<4 µgr/l
Ψευδάργυρος (Zn)	<25 µgr/l

Θεωρητικά η ποιότητα και ποσότητα των αποβλήτων επηρεάζεται από

την πυκνότητα των καλλιεργούμενων ψαριών, τον τύπο και ποιότητα της χορηγούμενης τροφής και τον χρόνο αλλαγής του νερού στις εγκαταστάσεις. Τα αιωρούμενα στερεά και τα διαλυμένα θρεπτικά συστατικά, κυρίως το άζωτο και ο φώσφορος έχουν προσδιοριστεί ως τα πιο σημαντικά προϊόντα των αποβλήτων που επηρεάζουν την ποιότητα των αποβαλομένων υδάτων και το περιβάλλον τους.

Σε μελέτη του ΙΘΑΒΙΚ σε τρεις μονάδες ιχθυοκλωβών βρέθηκε ότι και το οξειδοαναγωγικό δυναμικό επηρεάζεται και από την υφή του ιζήματος. Υψηλές τιμές του οξειδοαναγωγικού δυναμικού συνδέονται με την παρουσία αδρής άμμου ενώ οριακά οξειδωτικές τιμές συνδέονται τόσο με το ιλυώδη υπόστρωμα του πυθμένα όσο και με το ημίκλειστο περιβάλλον. Στη δική μας περίπτωση οι τιμές του οξειδοαναγωγικού δυναμικού του πυθμένα αποτελούν τις τιμές της περιοχής αφού όπως φαίνεται και από τους πίνακες του δυναμικού οξειδοαναγωγής των σταθμών 1-3-4-5 βρίσκονται πολύ κοντά στις τιμές που πήραμε από τον σταθμό 2 (σταθμός μάρτυρας). Η ποσότητα των αποβλήτων εξαρτάται από το σύστημα καλλιέργειας που χρησιμοποιείται και τις σχετικές διαδικασίες διαχείρισης του νερού. Με βάση τα παραπάνω αναγνωρίζονται δύο κυρίως συστήματα αποβολής. Το εποχιακό σύστημα με ελάχιστες αποβολές και το σύστημα με συνεχείς αποβολές. Οι συνεχείς αποβολές μπορεί να προέρχονται απευθείας από τα καλλιεργούμενα ψάρια στο περιβάλλον όπως από τους ιχθυοκλωβούς ο ρυθμός παραγωγής των αποβλήτων στις μονάδες παρουσιάζει διακυμάνσεις από εποχή σε εποχή και σε διαφορετικές συνθέσεις ηλικιών στο καλλιεργούμενο είδος κυρίως λόγω των μεταβολών του ρυθμού

εκτροφής. Αυτό πιθανότατα αντανακλάται, στην ποσότητα των αποβλήτων. Ομοίως ορισμένες από τις διεργασίες σε μία μονάδα μπορούν να επηρεάσουν την ποσότητα των αποβλήτων. Για παράδειγμα ο καθαρισμός των δεξαμενών και άλλων εγκαταστάσεων έχουν ως αποτέλεσμα την ξαφνική αύξηση των αποβλήτων στις εκροές. Η συγκομιδή ή άλλες αναταραχές στο υδροστάσιο μπορούν να έχουν ως αποτέλεσμα την επανααιώρηση στερεών τα οποία εμφανίζονται στο περιεχόμενο νερό.

Η χρήση ορισμένων συσκευών συγκομιδής σε μονάδες δίθυρων μαλακίων μπορεί να έχει ευδιάκριτες επιπτώσεις στις βενθικές κοινωνίες. Ο Petersen 1987 περιέγραψε τις οικολογικές επιπτώσεις της μηχανικής συγκομιδής του μυδιού *Mercenaria mercenaria* σε περιοχές εκβολών ποταμών στη νότια Καρολίνα. Η εντατική συγκομιδή με τον τρόπο αυτό είχε ως αποτέλεσμα την ελάττωση της βιομάζας του βένθους κατά 65% και η ανασυγκρότησή της ξεκινάει δύο χρόνια μετά και παραμένει χαμηλή ακόμα και μετά από, τέσσερα χρόνια.

Μία έκθεση του πανεπιστημίου του Stirling, 1988 ανέφερε άλλες πηγές αποβλήτων από τις υδατοκαλλιέργειες, σε παραθαλάσσιες περιοχές. Τα δίκτυα των ιχθυοκλωβών που δεν περιέχουν antifouling, καθαρίζονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Αφού στεγνώσουν στον ήλιο καθαρίζονται με νερό σε υψηλή πίεση και ορισμένες φορές με χημικά όπως ο θειικός χαλκός, η με ορισμένες βιολογικές σκόνες καθαρισμού. Όταν το καθάρισμα γίνεται στην ακτή υπάρχει πιθανότητα ορισμένα οργανικά υλικά και χημικά να αποβάλλονται στη θάλασσα. Όμως οι ζημιές που προκαλούνται στη

παραθαλάσσια περιοχή εξαιτίας του γεγονότος αυτού δεν είναι σημαντικές. Αν και υπάρχουν ελάχιστες πληροφορίες για τις επιπτώσεις στο περιβάλλον των αποβλήτων από τα υδροστάσια, φαίνεται ότι δεν συνεισφέρουν σε σημαντικό βαθμό στον ευτροφισμό από τη σύγκριση των συστημάτων των υδατοκαλλιεργειών οι Folke & Kautsky 1980 παρατηρούν ότι η καλλιέργεια σολωμονοειδών είναι 15 φορές πιο επιβλαβής για τον πυθμένα απ' ό,τι η καλλιέργεια μυδιών. Η καλλιέργεια των μυδιών έχει ως αποτέλεσμα την ανάκτηση θρεπτικών συστατικών από το περιβάλλον, αφού δεν χορηγείται τροφή. Ο Kaspar 1985 θεωρεί την καλλιέργεια των μυδιών ως μέσο καταπολέμησης του ευτροφισμού, διότι η εκτεταμένη καλλιέργεια μυδιών μπορεί να οδηγήσει σε μία ελάττωση των θρεπτικών συστατικών. Η καλλιέργεια σε ιχθυοκλωβούς και η καλλιέργεια δίθυρων μαλακίων δημιουργούν απόβλητα στο περιβάλλον σε μία συνεχή βάση. Αν και το επίπεδο των αποβλήτων μπορεί να είναι σχετικά μικρό σε σχέση με το χρόνο η μεγάλη ιχθυοπυκνότητα μπορεί να συνεισφέρει σε σημαντικές αποβολές, αν το περιβάλλον νερό δεν ανακυκλώνεται και τα απόβλητα δεν διαλύονται, και δεν αποσυντίθενται γρήγορα. Πρέπει συμπληρωματικά να πούμε πως ορισμένα είδη που βρέθηκαν κατά τη μελέτη του πυθμένα είναι δείκτες όχι μόνο καθαρότητας του νερού αλλά και του είδους του υποστρώματος όπως για παράδειγμα η ύπαρξη του γένους *Tellina* sp. αποτελεί ένδειξη ανομοιογενούς υποστρώματος υπολογίζεται στους 150.880 τόνους ετησίως. Η συμμετοχή του αζώτου που προέρχεται από τις ιχθυοκαλλιεργητικές μονάδες είναι το 0.2% αυτής της ποσότητας. Αυτό το παράδειγμα είναι ένδειξη του συγκριτικού

μεγέθους του προβλήματος σε μία χώρα καλά οργανωμένη στον τομέα των υδατοκαλλιεργειών. Έτσι ο Lefferststra (1988) επισημαίνει ότι η συνολική βιομηχανία παραγωγής ψαριού των βόρειων Ευρωπαϊκών χωρών δεν συνεισφέρει σημαντικά στον εμπλουτισμό των υδάτων των βόρειων θαλασσών με θρεπτικά συστατικά.

Οι απαραίτητες συνθήκες για να μπορεί το νερό να διατηρεί μέσα του ζωικούς ή φυτικούς οργανισμούς, εξασφαλίζονται από τη ποιότητα και ποσότητα των ανόργανων κι οργανικών ουσιών, που όλα τα φυσικά νερά περιέχουν σε διάλυση ή αιώρηση. Έξαλλου δεν μπορούν να καθοριστούν τα όρια της σύστασης ενός νερού από πλευρά καταλληλότητας για τη ζωή των ψαριών, επειδή είναι μεγάλη η ποικιλία των φυσικών νερών και διαφορετική η ικανότητα προσαρμογής των πιο πάνω οργανισμών στα διάφορα περιβάλλοντα. Βέβαια υπάρχουν νερά, όπως τα λεγόμενα μεταλλικά, που λόγω των ιδιόμορφων συνθηκών τους, είναι απόλυτα δυσμενή σε διάφορες μορφές ζωής κι ιδιαίτερα στη ζωή των ψαριών. Θέλοντας επομένως να δώσουμε γενικό ορισμό των νερών που είναι κατάλληλο για τα ψάρια, θα πρέπει να χαρακτηρίσουμε σαν τέτοια όλα ανεξαρτήτως τα νερά που, είτε για φυσικούς είτε για τεχνικούς λόγους, δεν παθαίνουν αλλοιώσεις της φυσικής τους σύνθεσης, οι οποίες να προδικάζουν την ανάπτυξη και την αναπαραγωγή των ζώων και φυτών που ενδημούν σε αυτό. Γενικά η ρύπανση από φυσικά αίτια, δεν είναι τόσο συχνή, όσο η τεχνητά προκαλούμενη ρύπανση από απόβλητα της δραστηριότητας του ανθρώπου. «Η ρύπανση αυτή είναι εκείνη που, κάτω από ορισμένες συνθήκες, θα μπορούσε να απειλήσει την αλιευτική

δραστηριότητα, όχι μονάχα των εσωτερικών νερών, αλλά και μερικών θαλασσιών περιοχών κοντά στις ακτές.

Για να αντιμετωπίσουμε την απειλή αυτή, παίρνουμε διάφορα μέτρα, ανάμεσα στα οποία είναι κι η κάθαρση των βιομηχανικών λυμάτων κι αποχετεύσεων. Τα μέσα αυτά όμως δεν παρέχουν πάντοτε ικανοποιητικά αποτελέσματα, εάν δεν βασίζονται σε προηγούμενη μελέτη του προβλήματος, τόσο από χημική όσο και βιολογική άποψη. Είναι φανερό ότι δεν είναι δυνατόν να δοθούν ακριβείς και λεπτομερείς οδηγίες για τα συστήματα «κάθαρσης», τα οποία διαφέρουν ανάλογα με τις παρουσιαζόμενες συνθήκες. Το σύστημα που θα εφαρμόσουμε θα πρέπει να προσαρμόζεται στις ιδιαίτερες συνθήκες, κάτω από τις οποίες η βιομηχανία βρίσκεται, δηλαδή να παίρνουμε υπόψη εκτός από τη φύση των απόβλητων το είδος των παραγόμενων προϊόντων και τις μεθόδους επεξεργασίας, μαζί με άλλα στοιχεία, που δίνουν σαφή εικόνα της σχετικής σταθερότητας της σύνθεσης του νερού, της παροχής των υδάτινων ροών στους οποίους χύνονται τα απόβλητα, του είδους των ψαριών που ζουν σε αυτό, της φύσης και της μορφολογίας των γύρω από αυτό εδαφών.

14. ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΩΝ

ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΜΕ ΑΛΛΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ;

Διαβάζουμε από τον περιοδικό τύπο:

«Τι είναι όμως αυτό που κάνει και διαμαρτύρονται όλοι αυτοί από την Κοινότητα Αλιβερίου μέχρι τους ταβερνιάρηδες και από τους ψαράδες μέχρι τον τοπικό εκπολιτιστικό σύλλογο: Οι ψαράδες γιατί βλέπουν έναν ανταγωνιστή στις ψαριές τους, οι ταβερνιάρηδες και οι ιδιοκτήτες επιπλωμένων δωματίων γιατί προβλέπουν ότι το τουριστικό ρεύμα θα μειωθεί, οι εργολάβοι γιατί ποίος τρελός θα χτίσει δίπλα «στις κλούβες» από λαβράκια. Φυσικά όλοι βάζουν στις διαμαρτυρίες τους και μερικές κορώνες «οικολογικές» και καμία απειλή τύπου «Λάρισας» για αγωνιστικές κινητοποιήσεις...».

Επίσης «θα πρέπει να σημειωθεί πριν την εγκατάσταση της μονάδας (Σ.Σ. κάπου στον Αργολικό κόλπο) ο κόλπος αυτός ήταν ένα από τα ωραιότερα κομμάτια της ακτής στην περιοχή και φιλοξενούσε το καλοκαίρι μεγάλο αριθμό τουριστών για «ελεύθερο Κάμπινγκ». Σήμερα, μετά την εγκατάσταση της μονάδας αν και αυτή είναι ελάχιστα ορατή από την ακτή, δεν εγκαθίσταται κανένας επισκέπτης λόγω του εντελώς ακατάλληλου της παραλίας της. Δηλαδή, η χρήση της παραλίας για υδατοκαλλιέργειες είναι ασυμβίβαστη με εκείνη της κολύμβησης και των παράκτιων δραστηριοτήτων της αναψυχής γενικότερα...».

Αναμφίβολα, οι ιχθυοκαλλιέργειες δημιουργούν προβλήματα αισθητικής μεταβολής του περιβάλλοντος και αποκλείει κάποιες περιοχές από

τις χρήσεις αναψυχής και ιδίως από τη χρήση πλωτών μέσων. Ωστόσο, μπορούν να συνυπάρξουν με άλλες χρήσεις των νερών χωρίς προβλήματα. Οι αντιδράσεις οφείλονται κύρια στην έλλειψη ακριβούς πληροφόρησης για τον βαθμό των περιβαλλοντικών προβλημάτων που προξενούν.

Επίσης, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι και η ιχθυοκαλλιέργεια έχει και αυτή απαιτήσεις για καλή ποιότητα των νερών. Συνεπώς υδατοκαλλιέργειες μπορεί να συνυπάρξουν με άλλες χρήσεις των νερών. Είναι, ως εκ τούτου, αναγκαίο να γίνεται ξεχωριστά σε κάθε περίπτωση συνύπαρξης διαφόρων δραστηριοτήτων συγκερασμός των απαιτήσεων με τρόπο ώστε να εκτιμώνται οι συνολικές επιπτώσεις στο οικοσύστημα, αλλά και σε κάθε επιμέρους χρήση.

Ακόμα, δεν πρέπει, να λησμονιέται ότι οι ιχθυοκαλλιέργειες που είναι, πολλές φορές αναγκάζεται να προσαρμοστεί σε χώρο που περισσεύει από άλλους με εδραιωμένα συμφέροντα. Είναι φυσικό λοιπόν σε τέτοιες περιπτώσεις να προκαλούνται προστριβές σαν νέος τομέας.

15. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Πολύς λόγος γίνεται τελευταία για τις επιπτώσεις των υδατοκαλλιεργειών στο περιβάλλον. Τα ελάχιστα επίπεδα της ποιότητας του νερού που πρέπει να διατηρήσει μία μονάδα είναι σχετικά και διαφέρουν από μονάδα σε μονάδα εξαρτώμενα από την θερμοκρασία, την αλατότητα και το καλλιεργούμενο είδος. Οι επιπτώσεις των ιχθυοκαλλιεργειών στο περιβάλλον εξαρτώνται από την ποιότητα των αποβαλλόμενων προϊόντων, τον ρυθμό αραίωσης τους, το είδος της μονάδας, την τοποθεσία, την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία και τις συνθήκες καλλιέργειας. Όμως ο παράγοντας της αραίωσης ανά περιοχή εξαρτάται από ένα μεγάλο αριθμό υδρολογικών και εποχιακών παραγόντων. Στην περίπτωση των παραθαλάσσιων περιοχών, η παλίρροια, οι εκβολές γλυκού νερού, οι άνεμοι και τα ρεύματα, είναι σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ανταλλαγή των νερών. Οι κυριότερες παράμετροι που χρησιμοποιούνται για την εξαγωγή συμπερασμάτων για την ποιότητα του νερού σε μια μονάδα είναι οι ακόλουθες:

- ⇒ το διαλυμένο οξυγόνο,
- ⇒ το pH,
- ⇒ το διοξείδιο του άνθρακα,
- ⇒ η αμμωνία,
- ⇒ τα νιτρώδη,
- ⇒ τα νιτρικά,
- ⇒ το υδρόθειο.

⇒ η συγκέντρωση διαφόρων χημικών ουσιών στο νερό όπως φυτοφάρμακα και βαρέα μέταλλα και

⇒ η θολερότητα του νερού.

Τις παραμέτρους αυτές χρησιμοποιήσαμε και εμείς για να προσδιορίσουμε τις όποιες επιπτώσεις από την εγκατάσταση μιας ιχθυοτροφικής μονάδας.

Από έναν αριθμό μελετών προκύπτει ότι η ποσότητα του ιζήματος που καθιζάνει κάτω από τους ιχθυοκλωβούς σε μονάδα εντατικής εκτροφής είναι συνήθως τουλάχιστο λίγο μεγαλύτερη από τις άλλες περιοχές. Επειδή το μεγαλύτερο μέρος αυτού του ιζήματος είναι υπολείμματα τροφής, πιο έντονη καθίζηση θα παρουσιάζεται σε μονάδες εντατικής εκτροφής. Υπάρχουν πολλές διακυμάνσεις όσον αφορά το ρυθμό καθίζησης, εξαιτίας των τοπικών συνθηκών, του καλλιεργούμενου είδους, του είδους της τροφής και της μορφής διαχείρισης της μονάδας. Όσο πιο κοντά βρίσκεται ο ιχθυοκλωβός στον πυθμένα τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η ποσότητα του καθιζάνοντα υλικού κάτω από την μονάδα, ενώ όταν τα υπάρχοντα ρεύματα είναι ασθενή, μικρή μόνο ποσότητα ιζήματος θα απομακρυνθεί.

Οι Merican & Phillips (1985) βρήκαν ότι η συνολική παραγωγή ιζήματος είναι ανεξάρτητη του μεγέθους των καλλιεργούμενων ψαριών, αλλά εξαρτάται κατά μεγάλο ποσοστό από το ρυθμό εκτροφής. Το καθιζάνον υλικό που προέρχεται από την μονάδα μπορεί να επηρεάσει ποικιλότροπα την παραγωγή με έναν αριθμό παραγόντων. Η δημιουργία επιπλέον ιζήματος στον πυθμένα αυξάνει την δραστηριότητα των αερόβιων βακτηρίων τα οποία

αυξάνουν την κατανάλωση οξυγόνου. Οι Enell & Lof (1983) βρήκαν ότι ο αριθμός κατανάλωσης του οξυγόνου ήταν διπλάσιος στα ιζήματα του πυθμένα κάτω από τη μονάδα, από ότι στα ιζήματα άλλων περιοχών. Όταν ο ρυθμός δημιουργίας του ιζήματος είναι υψηλός ο ρυθμός διάθεσης του οξυγόνου μπορεί να είναι ανεπαρκής για τις αναπνευστικές ανάγκες του μακροβένθους και των βακτηρίων. Έτσι το ίζημα γίνεται ανοξικό. Η μεγάλη κατανάλωση του οξυγόνου από το ίζημα μπορεί να προκαλέσει ελάττωση του διαλυμένου οξυγόνου στο υπερκείμενο νερό και να αποτελέσει κίνδυνο για την υγεία των ψαριών. Το δημιουργούμενο υδρόθειο κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες μπορεί να δημιουργήσει φυσαλίδες. Αν και είναι πολύ τοξικό για τα ψάρια το μεγαλύτερο μέρος του μπορεί να οξειδώνεται προτού φθάσει στην επιφάνεια. Παρ' όλα αυτά μεθάνιο και φυσαλίδες υδρόθειου εμπλέκονται σε ξεσπάσματα ασθενειών των βραγχίων σε μονάδες σολομού στην Νορβηγία.

Το ίζημα μπορεί επίσης να περιέχει θρεπτικά συστατικά και κάτω από κατάλληλες συνθήκες να απελευθερώσει άζωτο και φώσφορο στο υπερκείμενο νερό οδηγώντας σε ανάπτυξη των φυκιών. Ενδεικτική για την επίδραση των μονάδων εντατικής εκτροφής με ιχθυοκλωβούς στο περιβάλλον, είναι η αναφορά του NIVA (Norwegian Institute for Water Research): «Όλες οι μορφές εντατικής καλλιέργειας αποτελούν μια πηγή ρύπανσης και θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως διαφορετικοί τύποι βιομηχανίας».

Ενδείξεις πιθανού προβλήματος αυτορύπανσης σε μια μονάδα είναι οι ακόλουθες:

- περιοδική μυρωδιά μεθανίου κυρίως κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού και

του φθινοπώρου,

- εμφάνιση φυσαλίδων στην επιφάνεια,
- δημιουργία ανοξικών (μαύρων) ιζημάτων κάτω από ιχθυοκλωβούς με θύλακες συσσωρευμένων αερίων και
- εκτεταμένη ζημιά στα βράγχια των καλλιεργούμενων ψαριών. Τα βράγχια μπορεί να έχουν όψη ορισμένες φορές με σκούρα σημάδια. Τα βραγχιακά νημάτια είναι πρησμένα, ενωμένα ή έχουν υποστεί μεγάλη ζημιά.

Αν η συσσώρευση ρυπαντών κάτω από ιχθυοκλωβούς είναι απειλητική για την παραγωγή ψαριών τότε πρέπει να απομακρυνθούν τα απόβλητα, ή να γίνει επανεγκατάσταση της μονάδας σε άλλη περιοχή.

Όπως και για πολλά άλλα προβλήματα η πρόληψη είναι προτιμότερη από τη θεραπεία. Μίας και υπάρχουν αρκετές μονάδες εντατικής εκτροφής με ιχθυοκλωβούς με διάρκεια εγκατάστασης πάνω από δέκα χρόνια είναι αδύνατο να προσδιοριστεί πότε ή που θα παρουσιαστεί πρόβλημα. Ορισμένες μονάδες με ανεπαρκή κυκλοφορία νερού στην Ιαπωνία και στην Ευρώπη έχουν αντιμετωπίσει προβλήματα μέσα σε πέντε με δέκα χρόνια. Επιπλέον δεν είναι γνωστό αν, απλά απομακρύνοντας τη μονάδα από την περιοχή καλλιέργειας είναι αρκετό για την απορρύπανση της περιοχής ή αν πρέπει να χρησιμοποιηθούν μέθοδοι απομάκρυνσης του ιζήματος. Κάποιες πρώτες εκτιμήσεις για τις Ελληνικές, συνθήκες δείχνουν ότι η αποκατάσταση του πυθμένα μπορεί να επιτευχθεί σε λιγότερο από 3-6 μήνες.

15.1 Αποβαλλόμενα προϊόντα από τις υδατοκαλλιεργητικές δραστηριότητες

Αν και τα αποβαλλόμενα προϊόντα στις υδατοκαλλιέργειες είναι σε γενικές γραμμές όμοια υπάρχουν διαφορές στην ποιότητα και ποσότητα των συστατικών που εξαρτώνται από τα καλλιεργούμενα είδη και τις χρησιμοποιούμενες τεχνικές. Οι περισσότερες από τις υπάρχουσες πληροφορίες προέρχονται από μελέτες σε μονάδες εντατικής εκτροφής σαλμονοειδών. Πρόσφατα μετά την ανάπτυξη των μονάδων, εντατικής καλλιέργειας των ευρύαλων ειδών τσιπούρας και λαβρακιού στην χώρα μας αξιόλογες μελέτες για την φύση των αποβαλλομένων προϊόντων και τις επιπτώσεις στο περιβάλλον από την εγκατάσταση μονάδων πλωτών ιχθυοκλωβών. Αν και οι χρησιμοποιούμενες μέθοδοι διαχείρισης των μονάδων δεν διαφέρουν σημαντικά, η εφαρμογή αυτών των πληροφοριών σε κάθε καλλιεργούμενο είδος σε κάθε μονάδα ή σε κάθε περιοχή με διαφορετικές τοπογραφικές, κλιματολογικές και περιβαλλοντικές ιδιαιτερότητες πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή. Παρόλα αυτά μπορεί να χρησιμεύσουν για μελλοντικές έρευνες και ως βάση εκκίνησης για προβληματισμό και υπολογισμούς.

15.2 Πιθανές επιπτώσεις από ιχθυοκαλλιέργειες

Στη χώρα μας, η ρύπανση από ιχθυοκαλλιέργειες έχει γίνει αντικείμενο πολλών συζητήσεων, επιστημονικών συνεδρίων και ημερίδων, αντεγκλήσεων, μέσω του ημερήσιου και περιοδικού τύπου καθώς και τοπικών

κινητοποιήσεων. Τελευταία, παρατηρήθηκαν και περιπτώσεις δολιοφθοράς ιχθυοκλωβών (σχίσιμο δικτυών, κάψιμο κλουβιών κ.λ.π.) με μεγάλες οικονομικές επιπτώσεις στους παραγωγούς. Οι απόψεις που έχουν διατυπωθεί εναντίον των ιχθυοκαλλιεργειών είναι πολλές και τις περισσότερες φορές δεν στηρίζονται σε επιστημονικά δεδομένα. Οι κυριότερες από τις επιπτώσεις που έχει υποστηριχθεί ότι δημιουργούνται στο περιβάλλον από τις ιχθυοκαλλιέργειες και ιδιαίτερα τους πλωτούς ιχθυοκλωβούς, στους οποίους εκτρέφονται τα είδη τσιπούρα και λαβράκι, είναι οι ακόλουθες:

- μείωση της συγκέντρωσης του οξυγόνου του νερού,
- Αύξηση της ποσότητας των οργανικών υλών.
- Αύξηση της συγκέντρωσης επιβλαβών αζωτούχων ενώσεων.
- Αύξηση της θολερότητας.
- Αύξηση της συγκέντρωσης των κολοβακτηριδίων.

Ακόμα, έχει υποστηριχθεί ότι δημιουργείται υπερτροφισμός λόγω της τοξικής αμμωνίας και των χημικών ουσιών και διατάραξη της οικολογικής ισορροπίας του υδάτινου οικοσυστήματος. Επίσης, ότι μια μονάδα δυναμικότητας 20 τόνων παράγει ρυπαντικό φορτίο που ισοδυναμεί με ένα πληθυσμό 900 κατοίκων.

Στη συνέχεια, θα εξετάσουμε το βάσιμο ή όχι των παραπάνω ισχυρισμών με βάση τα δεδομένα της ελληνικής και ξένης βιβλιογραφίας, τα αποτελέσματα των πειραματικών εργασιών, τις αρχές των βιολογικών επιστημών και την κοινή λογική.

15.3 «Ρύπανση» από υπολείμματα ιχθυοτροφών

15.3.1 Φυσιολογία της θρέψης:

Από τις διαλυμένες στο νερό ουσίες και ιόντα τα ψάρια απορροφούν ορισμένες ποσότητες, είτε απευθείας με τα βράγχια, είτε, με απορρόφηση από το εντερικό επιθήλιο, από το νερό που καταπίνεται μαζί με την τροφή. Ορισμένα ψάρια τρέφονται με φυτικούς οργανισμούς, φυτοπλαγκτόν, φυτοβένθος, άλλα είναι σαρκοφάγα, ή συνηθέστερα παμφάγα. Η ποσότητα της διαθέσιμης τροφής έχει μεγάλη σημασία για την επιβίωση και ανάπτυξη των ψαριών, συχνά δε τα ψάρια εκτελούν εκτεταμένες μεταναστεύσεις ακολουθώντας τις μετακινήσεις της τροφής τους. Ανάλογα με τον τρόπο που προσλαμβάνουν την τροφή τους, διακρίνονται σε καταβροχθιστές, βοσκοί, διηθητές, απομυζητές, παράσιτα. Η τροφή των ψαριών πρέπει να περιέχει τα βασικά θρεπτικά συστατικά: πρωτεΐνες, λίπη, υδρογονάνθρακες, ανόργανα άλατα, τα οποία είναι απαραίτητα για τη συντήρηση και ανάπτυξη του οργανισμού.

Οι ικανότητες αξιοποίησης των συστατικών της τροφής διαφέρουν μεταξύ των διαφόρων ειδών.

Για να επιτευχθεί η «αποτελεσματικότητα» μιας τροφής, μετατροπή της δηλαδή σε βάρος του εκτρεφόμενου οργανισμού έχουν γίνει πειραματικές έρευνες στα συνηθέστερα καλλιεργούμενα είδη ψαριών.

Η καύση των υδρογονανθράκων, λιπών, πρωτεϊνών, παράγει θερμική ενέργεια. Μια ανάλογη διαδικασία συντελείται στους οργανισμούς με τις μεταβολικές διεργασίες. Η θερμική ενέργεια εκφράζεται σε θερμίδες. Με την

γνωστή επεξεργασία, οι θερμίδες είναι δυνατόν να μετατραπούν σε άλλες μορφές ενέργειας (μηχανική, χημική κ.λ.π.).

Στα ψάρια η απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών της τροφής μετατρέπεται σε κίνηση, παραγωγή νέων μυών, γεννητικών προϊόντων, λεπιών κ.α.

15.3.2 Χημική σύνθεση ιχθυοτροφών:

Η τροφή των ψαριών πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής: πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, ανόργανα άλατα βιταμίνες, λίπη.

Η σύνθεση των ιχθυοτροφών που χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα (ιχθυοτροφές 3 εταιρειών) για την εκτροφή Τσιπούρας και Λαβρακιού, είναι:

Υγρασία 10% (επί ξηρού βάρους)

Πρωτεΐνη ακατέργαστη	45.7%
Λίπη ακατέργαστα	11%
Κυτταρίνη ακατέργαστη	2%
Τέφρα ακατέργαστη	11.5%

Η σύνθεση αυτή αφορά ιχθυοτροφές που χορηγούνται στο τελικό στάδιο εκτροφής.

Οι απαιτήσεις σε πρωτεΐνη εξαρτώνται από το μέγεθος του ψαριού. Νεαρά που μόλις δέχονται τροφή έχουν μεγαλύτερες απαιτήσεις σε πρωτεΐνες. Ο οργανισμός των ψαριών δεν μπορεί να συνθέσει 10 από τα L-αμινοξέα, τα οποία παραλαμβάνει αυτούσια με την τροφή.

Ορισμένα από τα λιπαρά οξέα των ακόρεστων σειρών δεν μπορεί να τα

συνθέσει ο οργανισμός του ψαριού, αλλά πρέπει να τα πάρει ο οργανισμός αυτούσια με την τροφή (απαραίτητα λιπαρά οξέα).

Έλλειψη των λιπαρών αυτών προκαλεί αύξηση του μεγέθους του συκωτιού, αύξηση του ποσοστού του λίπους αυτού. Επίσης το χρώμα του συκωτιού γίνεται κιτρινωπό. Παρατηρείται ακόμα αύξηση του ποσοστού υγρασίας στο σώμα των ψαριών με αντίστοιχη μείωση του ποσοστού του λίπους και των πρωτεϊνών και μειωμένη συγκέντρωση αιμοσφαιρίνης στο αίμα. Οι βιταμίνες που χρειάζονται στην εκατοστιαία ποσότητα στην τροφή των ψαριών, είναι απαραίτητες για την κανονική ανάπτυξη και αναπαραγωγή των ψαριών και τον σωστό μεταβολισμό τους. Οι βιταμίνες που βρίσκονται στις ιχθυοτροφές είναι: A, D, E, B1, B2, B6, B12, PP, C, H. Ειδικά, για τα σολωμοειδή χρειάζονται ένδεκα υδατοδιαλυτές και τέσσερις λιποδιαλυτές βιταμίνες.

Τα ανόργανα στοιχεία συμμετέχουν στην οσμωτική ισορροπία του ψαριού με το υδάτινο περιβάλλον, σε έναν αριθμό διεργασιών του νευρικού και ενδοκρινούς συστήματος, σαν συστατικά χρωστικών του αίματος ενζύμων και οργανικών ενώσεων των ιστών και σαν δομικά στοιχεία του σκελετού και των δοντιών. Τα αναγκαία ανόργανα άλατα, είναι: Ca, P, Mg, Fe, Co, Pt, I, Mn.

Τελειώνοντας το κεφάλαιο αυτό, αναφέρουμε ότι τα υλικά από τα οποία παράγεται η τροφή είναι βιολογικής προέλευσης, με πρώτη ύλη τα ψάρια:

- ιχθυάλευρα 50%
- λίπη ψαριών 70%
- σφαγείων (κρέας 5%, αίμα συμπυκνωμένο 5%)

- φυτά με βάση τη σόγια (μέχρι 30 %)
- το σιτάρι (μέχρι και 20%)
- και μικροοργανισμοί όπως σακχαρομύκητες με τη μορφή μαγιάς για την παροχή των απαραίτητων βιταμινών.

15.4 Ρυπαίνουν τα υπολείμματα ιχθυοτροφών;

Και στην πλέον επιμελημένη ιχθυοκαλλιέργεια, ένα μικρό ποσοστό των ιχθυοτροφών χάνεται στο θαλάσσιο περιβάλλον, χωρίς να αξιοποιηθεί από τα ψάρια. Οι απώλειες τροφής έχουν παρατηρηθεί από πολλούς συγγραφείς (Colins 1971, Eley et al 1972, Coche 1979, Muller & Varadi, 1980, Beveridge & Muir 1982, Penczak et al 1982) και εξαρτώνται από την ποιότητα και τύπο τροφής, μέθοδο παροχής τροφής, τύπο εκτροφής, χαρακτηριστικά περιοχής, ιχθυοπυκνότητα. Οι περισσότεροι από τους ξένους ερευνητές ανεβάζουν το ποσοστό των απωλειών σε 2-3% της χορηγούμενης ποσότητας ιχθυοτροφής. Με τους πλέον αυστηρούς όρους, το ποσοστό αυτό των απωλειών μπορεί να ανέλθει σε 10% (Παπαναστασίου Δ., 1990, Μάργαρης Ν., 1990). Η χαμένη ιχθυοτροφή καταναλώνεται συνήθως από τους άλλους υδρόβιους οργανισμούς της περιοχής. Υπολογίζεται ότι μόνο 10% του ποσοστού αυτού παραμένει στον βυθό και αποσυντίθεται (Colins, 1971, Eley et al, 1972, Loyokano and Smith, 1976, Hays, 1980). Ο Phillips, 1982, 1983, απέδειξε ότι στις λίμνες η παρεχόμενη σε κλωβούς τροφή, χρησιμεύει σαν «ακουστικό σήμα» προσέλκυσης των άλλων ψαριών των άγριων πληθυσμών.

Το ποσοστό των απωλειών των ιχθυοτροφών όμως, κατά άλλους

ανεβαίνει στο 16% της παρεχόμενης ποσότητας τροφής (Δ. Παπαϊωάννου, 1990). Ο Δ. Παπαϊωάννου στηρίζει την άποψή του αυτή στην παραδοχή ότι «στην Ελλάδα υπάρχει η τάση τροφής προς φθηνότερες και χαμηλότερης ποιότητας ιχθυοτροφές». Το επιχείρημα, αυτό δεν ευσταθεί για τις θαλάσσιες ιχθυοκαλλιέργειες γιατί στη χώρα μας δεν χρησιμοποιούνται νωπές ιχθυοτροφές αλλά μόνο αποξηραμένες, υπό μορφή pellets, οι οποίες μάλιστα εισάγονται από το εξωτερικό. Το κόστος των ιχθυοτροφών είναι περίπου 350 δρχ/kg και αν υπολογίσει κανείς ότι κάθε κιλό εμπορεύσιμου ψαριού (350-400 gr/ανά ψάρι) απαιτεί, στην 18άμηνη διάρκεια εκτροφής, 2,2 kgr ιχθυοτροφής, προκύπτει κόστος παραγωγής μόνο από ιχθυοτροφή ίση με 770δρχ. Αν προσθέσει κανείς το κόστος των αντιβιοτικών, φαρμάκων κ.λ.π. καθώς και το κόστος αγοράς των ιχθυδίων (περίπου 150δρχ. το ένα) προκύπτει ελάχιστο κόστος παραγωγής κάθε κιλού εμπορεύσιμων ψαριών μεγαλύτερο από 1200 δρχ /kgr.

Είναι φανερό ότι οι απώλειες ιχθυοτροφής, δεν συμφέρουν τον παραγωγό και καθιστούν μη ανταγωνίσιμο το προϊόν του βεβαίως, εδώ θα πρέπει να επισημάνουμε την έλλειψη σχετικών μετρήσεων απωλειών ιχθυοτροφής σε θαλάσσια ιχθυοτροφεία της χώρας μας τέτοιες μετρήσεις είναι σχετικά εύκολες και πρέπει να γίνουν σε 2-3 ιχθυοτροφεία, ώστε να αποκτηθούν ακριβή στοιχεία, τα οποία μάλιστα θα πρέπει να συσχετιστούν με τα διαφορετικά προγράμματα διαχείρισης των ιχθυοκαλλιεργητικών μονάδων.

Όσον αφορά τη συμβολή των απωλειών ιχθυοτροφής στη ρύπανση της θάλασσας και τη δημιουργία ευτροφικών φαινομένων – άποψη που έχει

υποστηριχθεί από τους αντιπάλους των ιχθυοκαλλιεργειών – δεν μπορέσαμε να βρούμε βιβλιογραφικά στοιχεία που να τεκμηριώνουν μια τέτοια άποψη.

Το κενό αυτό, πιστεύουμε ότι καλύπτεται από την παρούσα εργασία με τη διεξαγωγή σειράς εργαστηριακών δοκιμών και αναλύσεων σε ιχθυοτροφές που χρησιμοποιούνται στη χώρα μας, σε θαλάσσια ιχθυοτροφεία και τον προσδιορισμό των ρυπαντικών τους παραμέτρων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ

Στο χρονικό διάστημα από 12 ως 19 Νοεμβρίου 1990, διεξήχθησαν στα εργαστήρια του ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΜΕΛΕΤΩΝ Γ ΒΑΒΙΖΟΣ κ. ΖΑΝΝΑΚΗ, εργαστηριακές αναλύσεις και δοκιμές σε πυκνό διάλυμα ιχθυοτροφών της εταιρίας TROUVIT, και προσδιορίστηκαν οι παρακάτω παράμετροι: pH, αιωρούμενα στερεά (S.S.), διαλυμένα στερεά (D.S.), βιομηχανικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD₅) και χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD). Προσδιορίστηκε ακόμα ο χρόνος διαλυτοποίησης των ιχθυοτροφών σε θαλασσινό νερό. Τα αποτελέσματα των αναλύσεων είναι τα ακόλουθα:

ΤΥΠΟΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΗΣ:

TROUVIT, 0.2mm

ΔΙΑΛΥΜΑ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΗΣ (σε αποσταγμένο νερό) 500 ppm

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ

pH	5.8
Αιωρούμενα Στερεά (SS)	210 mg/l
Διαλυμένα Στερεά (DS)	210 mg/l
Βιομηχανικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD ₅)	160 mg/l
Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD)	350 mg/l

Ο χρόνος διαλυτοποίησης της ιχθυοτροφής, σε θαλασσινό νερό

προσδιορίστηκε σε 22 min.

Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα των αναλύσεων προκύπτει ότι το ρυπαντικό φορτίο των ιχθυοτροφών είναι πολύ μικρό και η συμβολή των απωλειών ιχθυοτροφής στη ρύπανση της θάλασσας αμελητέα.

Συγκεκριμένα, αν λάβει κανείς, ως δεδομένα, ότι:

1. Οι συνήθεις διαστάσεις των ιχθυοκλωβών, στην Ελλάδα, είναι 5×5×5m ύψος διχτυού.
2. Η συνήθης ιχθυοφόρτιση στα κλουβιά των παραπάνω διαστάσεων είναι 10kg/m³ και η μέγιστη 20 kg/m³.
3. Η μετατρεψιμότητα των ιχθυοτροφών είναι 2,2:1 (βάρος ιχθυοτροφής : βάρος ψαριών), στη διάρκεια των 16-18 μηνών που διαρκεί η εκτροφή των ειδών τσιπούρας και λαβράκι για την παραγωγή εμπορεύσιμου μεγέθους ψαριών (300-400 kg/ψάρι).
4. Οι απώλειες ιχθυοτροφής είναι 10% της συνολικής χορηγούμενης ποσότητας ιχθυοτροφής.
5. Κανένα κλάσμα από τις απώλειες ιχθυοτροφής δεν καταναλώνεται από ελεύθερους ιχθυοπληθυσμούς.

Προκύπτει ότι οι απώλειες ιχθυοτροφής, κατά τη διάρκεια της 18μηνιαίας εκτροφής, με τη συντηρητική προϋπόθεση ότι κανένα τμήμα των ιχθυοτροφών δεν καταναλώνεται από ελεύθερους ιχθυοπληθυσμούς, δημιουργούν μια συγκέντρωση ιχθυοτροφών στη θάλασσα ίση με 10 ppm στην περίπτωση που η

εφαρμοζόμενη ιχθυοφόρτιση είναι 10 kg/m^3 και ίση με 30 ppm όταν η ιχθυοφόρτιση είναι 20 kg/m^3 .

Από τα αποτελέσματα των αναλύσεων προκύπτει ότι εφόσον διάλυμα ιχθυοτροφών συγκέντρωσης 500 ppm έχει ρυπαντικό φορτίο ίσο με 160 ppm BOD_5 και 350 ppm, COD, συγκέντρωση ιχθυοτροφών στη θάλασσα ίση με 10 ppm έχει ρυπαντικό φορτίο 3,2 ppm BOD_5 και 7 ppm COD ενώ συγκέντρωση ιχθυοτροφών ίση με 20 ppm έχει διπλάσιο ρυπαντικό φορτίο (6,4 ppm BOD_5 και 14 ppm COD).

Στρογγυλοποιώντας, και λαμβάνοντας μια ενδιάμεση τιμή ιχθυοφόρτισης ίση με 15 kg/m^3 , μπορούμε να συμπεράνουμε ότι κάθε 1 ppm απωλειών ιχθυοτροφής (της συγκεκριμένης εταιρίας) στη θάλασσα προσδίδει ρυπαντικό φορτίο ίσο με 0,5 ppm BOD_5 και 1 ppm COD.

Όσον αφορά τη συγκέντρωση στερεών, προκύπτει ότι κάθε 1 ppm απωλειών ιχθυοτροφής (με ιχθυοφόρτιση 15 kg/m^3) αντιστοιχεί σε 0,5 ppm αιωρούμενων στερεών και 0,5 ppm διαλυμένων στερεών.

Οι τιμές αυτές είναι πολύ χαμηλές και σημαντικά κατώτερες από τις τιμές που είναι αποδεκτές, από τη νομοθεσία μας, για τη διάθεση λυμάτων και αποβλήτων, μετά από βιολογικό καθαρισμό, στη θάλασσα (40 ppm BOD_5 , 120 ppm COD, 50 ppm S.S. κ.λ.π.).

Πόσο μάλλον αν συνυπολογιστεί η διαπιστωμένη κατανάλωση σημαντικού μέρους των απωλειών από ελεύθερους ιχθυοπληθυσμούς, καθώς και σημαντικός χρόνος για την διαλυτοποίηση των ιχθυοτροφών στη θάλασσα.

15.5 «Ρύπανση» από απεκκρίσεις των ψαριών

Φυσιολογία της απέκκρισης

Τα σπονδυλόζωα αποβάλλουν μερικά από τα άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού τους μέσω του εντέρου και του δέρματος, το πλείστο όμως αποβάλλεται από τα νεφρά. Τα ψάρια όπως και τα άλλα υδρόβια ζώα αντιμετωπίζουν ειδικά προβλήματα γιατί τα βράγχια τους καθώς και οι στοματικές τους μεμβράνες είναι διαπερατές στο νερό, αλλά και στα άλατα στη θάλασσα η συγκέντρωση των αλάτων είναι μεγαλύτερη από του σώματος, έτσι το νερό μεν του σώματος τους έχει τάση να περάσει στο εξωτερικό περιβάλλον, ενώ άλατα από το θαλασσινό νερό τείνουν να περάσουν στο σώμα των ψαριών. Αυτό έχει σαν συνέπεια τα θαλάσσια ψάρια να καταπίνουν συνεχώς νερό, ενώ αυτά των γλυκών νερών τα άλατά τους τείνουν να περάσουν στο εξωτερικό περιβάλλον και το νερό να περάσει στο σώμα τους. Τα ψάρια των γλυκών νερών παράγουν άφθονα και πολύ αραιά ούρα, γι αυτό έχουν αναπτύξει την ουροδόχο κύστη. Άρα, στα ψάρια αυτά η κύρια λειτουργία των νεφρών είναι η αποβολή νερού, αλλά και η συγκράτηση των σακχάρων και των άλλων βασικών ουσιών.

Τα ψάρια των θαλασσών, ζουν σε υπέρτονο περιβάλλον, έτσι χάνουν νερό από το σώμα τους, ενώ προσλαμβάνουν άλατα από το νερό. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγουν την αφυδάτωση όχι όμως και τη συγκέντρωση αλάτων στο σώμα τους.

Χημική σύνθεση ιχθυοτροφικών αποβλήτων.

1. Κόπρανα

Όπως ήδη αναφέραμε περιλαμβάνονται με τον όρο αυτό, τα μη αφομοιοθέντα από τον πεπτικό σωλήνα θρεπτικά συστατικά των ιχθυοτροφών. Αντιπροσωπεύουν το 95% των συνολικών περιττωμάτων, και μαζί με το υπόλοιπο 5% των ούρων, σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία, συνιστούν το 0,5% του ζωντανού βάρους των ψαριών σε ημερήσια βάση.

Η μέση σύσταση των κοπράνων βάσει της διεθνούς βιβλιογραφίας, είναι:

Πρωτεΐνες	3-4 %
Υδατάνθρακες	4-5 %
Λίπη	1-2 %
Βλενώδεις ουσίες	1-2 %
Ανόργανα άλατα	3-4 %
Υγρασία	82-88 %

2. Ούρα

Η αμμωνία μπορεί να χαρακτηριστεί σαν το βασικό συστατικό των ούρων των ψαριών, και το σημαντικότερο στοιχείο ρύπανσης. Είναι το κύριο **καταβολικό** προϊόν των πρωτεϊνών (Burrows, 1964, Colt & Armstrong, 1981). Η κρίσιμη ποσότητα αμμωνίας στο νερό (κυμαίνεται γύρω στο 1 χιλιοστό του γραμμαρίου στο λίτρο, και προκαλεί θανάτωση στο 50% του ιχθυοπληθυσμού. Βέβαια, τα ούρα των ψαριών δεν είναι τόσο τοξικά, γιατί ένα ποσοστό από την

αμμωνία μετατρέπεται σε αμμωνιακά άλατα, ένα άλλο σημαντικό ποσοστό συμμετέχει στην ανάπτυξη του πλαγκτόν με την μορφή θρεπτικών αλάτων και τέλος ένα τμήμα αντιδρά με το νερό, σχηματίζοντας υδροξείδιο του αμμωνίου ή καυστική αμμωνία (NH₄OH).

Η τοξική δράση της αμμωνίας επηρεάζεται από την τιμή του pH του νερού, τη θερμοκρασία, την αλατότητα και την περιεκτικότητα του θαλασσιού νερού σε ελεύθερο CO₂ και οξυγόνο (M. Whitfield, C.F. Bower, J.P. Bidwell).

Εκτός από την αμμωνία στα ούρα των ψαριών απαντούν σε πολύ μικρές ποσότητες, ουρία, κρεατίνη, ουρικό οξύ.

Η ουρία αποτελεί για τον άνθρωπο και τα ζώα το κύριο συστατικό της εναλλαγής των αζωτούχων ενώσεων. Οι πρωτεΐνες αποδομούνται μέσα στον οργανισμό σε αμινοξέα από τα οποία με ενζυμική δράση αποσπάται η αμινική ομάδα σαν αμμωνία που αυτή παρέχει ουρία. Η ουρία συντίθεται στο συκώτι.

Το ουρικό οξύ, είναι και αυτό προϊόν της αποικοδόμησης των πρωτεϊνών.

Η κρεατίνη είναι ανυδρίτης του μεθυλογονανιδινοξικού οξέος και είναι συστατικό των ούρων των ψαριών. Προέρχεται από την κρεατίνη από την οποία με ενζυμική επίδραση αφαιρείται ένα μόριο νερού.

Συνοψίζοντας, τα διεθνή βιβλιογραφικά δεδομένα αναφέρουν ότι τα ούρα αποτελούνται από:

Νερό	92-95. %
Αμμωνία	1,5-2,5%
Ουρικό οξύ	0,02-0,03%
Κρεατίνη	0,05-0,10%
Ανόργανα άλατα	2-2.5 %

15.6 «Ρυπαίνουν» τα μεταβολικά προϊόντα των ψαριών;

Στην Ελληνική βιβλιογραφία συχνά γίνεται σύγκριση των αστικών λυμάτων με εκείνα των ψαριών (Παπαναστασίου, Μάργαρη, Παπαϊωάννου, Υπουργείο Γεωργίας).

Στη συνέχεια, θα προσπαθήσουμε να παρουσιάσουμε τις διάφορες απόψεις:

Σύμφωνα με τον Παπαναστασίου, 1988 – βάσει των μελετών των Klontz, Brock, McNair – για συντελεστή αφομοίωσης τροφής ίσο με 90%, για σταθμεύον βάρος ψαριών 800 kgr., και για υγρασία 86%, έχουμε ότι: σε μια μονάδα παραγωγής ψαριών 1000 kgr/έτος, το παραγόμενο περιττώματα είναι 3,91 kgr/ημέρα (0,5% του ζωντανού βάρους). Δηλαδή, έχουμε έναν συντελεστή ποσοστού ξηρών περιττωμάτων προς παραγόμενο βάρος ψαριού ίσο με 20%.

Επίσης, σύμφωνα με τον Παπαναστασίου τα αποβαλλόμενα κόπρανα του ανθρώπου ανά 24ωρο (250gr. μ.ο.) ισοδυναμούν σε ρύπανση 188,19 Kg ψαριών, και είναι 2,5 φορές πυκνότερο από αυτά των ψαριών.

Σύμφωνα με τον Ν. Μάργαρη, μια μονάδα δυναμικότητας 200tn ψαριών, παράγει έναν τόνο περιττωμάτων το 24ωρο (50 kgr. ουρά και 950 kgr. κόπρανα) και η προσθήκη που γίνεται σε βιολογικής προέλευσης οργανικό υλικό από τα κόπρανα των ψαριών είναι της τάξης των 140 kgr. την ημέρα, δηλ. 51,1 tn τον χρόνο. Σε αυτήν την περίπτωση το ποσοστό ξηρών περιττωμάτων προς παραγόμενο βάρος ψαριού είναι 25,5%.

Φυσικά, η σύγκριση των περιττωμάτων ανθρώπου – ψαριών είναι

έμμεση, διότι τα περιττώματα των χερσόβιων οργανισμών δεν αναγνωρίζονται από τα θαλάσσια βακτήρια, οπότε η αποικοδόμηση τους γίνεται πιο δύσκολα.

Όσον αφορά τα ούρα των ψαριών και των ανθρώπων έχει υπολογιστεί ότι τα απόβλητα προϊόντα μεταβολισμού ενός ενήλικου ανθρώπου σε ούρα ανά 24ωρο 1.500 cm^3 , «Ρυπαίνουν» όσο 8,5 tn ψαριών (Παπαναστασίου, 1988).

Εξάλλου – ο ίδιος μελετητής – υπολόγισε ότι η πραγματοποίηση ενός μπάνιου από 29 μόνο ανθρώπους αρκεί για να ρυπανθεί το θαλάσσιο περιβάλλον τόσο, όσο από 50 tn ψαριών.

Όσον αφορά την NH_3 , έχει διατυπωθεί ότι:

Σε ένα ιχθυοτροφείο παραγωγής 200tn ο συνολικός όγκος των ιχθυοκλωβών φθάνει περίπου τα 23.000 m^3 , π.χ. Κεφαλονιά, επομένως, ακόμη και αν δεχθούμε ότι η αμμωνία παραμένει μέσα στους κλωβούς, γεγονός που στην πραγματικότητα δεν συμβαίνει, θα έχουμε μια ημερήσια αραίωση της τάξης των $0,043 \text{ mg/l}$, δηλαδή, 20 φορές τουλάχιστον μικρότερη από εκείνη που γίνεται τοξική για τα ψάρια. Επίσης, πρέπει να επισημάνουμε ότι η τοξικότητα αυτή θα ήταν άμεσα ορατή μια και θα υπήρχε ομαδικός θάνατος των ψαριών του ιχθυοτροφείου. Σύμφωνα με μετρήσεις (Μάργαρης) για το συνολικό αμμωνιακό άζωτο στον θαλάσσιο χώρο στα ιχθυοτροφεία της Σελόντα, υπολογίστηκε λιγότερο από $0,5 \text{ mg/l}$. Αυτή η τιμή είναι 2.000 φορές μικρότερη από την κρίσιμη. Στην ίδια περιοχή δεν ανιχνεύθηκαν νιτρικές ενώσεις.

15.7 «Ρυπαίνουν» τα υπολείμματα αντιβιοτικών και απολυμαντικών

μέσων:

Οι μικροοργανισμοί που με την παθογόνο τους δράση προκαλούν προβλήματα στις ιχθυοκαλλιέργειες, διακρίνονται σε: ιοί, παράσιτα, μύκητες, βακτήρια. Τα προβλήματα αυτά δημιουργούνται συνήθως από: μη σωστή επιλογή χώρου επιχείρησης, άγνοια ή πλημμελής γνώση των οικολογικών συνθηκών της περιοχής, κακή ή ελλιπή κατασκευή των εγκαταστάσεων της μονάδας, έλλειψη βασικών λειτουργικών μέσων (δρόμοι, ρεύμα, αποθήκες, κ.λ.π.), έλλειψη μόνιμων και καθημερινών μέσων και μέτρων για την αποτροπή και αντιμετώπιση δυσμενών προβλημάτων, έλλειψη μέτρων κατά των προβλημάτων, σφάλματα στην διατροφή των ιχθυοπληθυσμών, έλλειψη επιστημονικών γνώσεων έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού.

Για την πρόληψη και θεραπεία των ψαριών χρησιμοποιούνται διάφορα αντιβιοτικά, Όπως: aureomycin, furazolidene, nitrofurazon, penikillin, oxytetracilin, sulphha – merazine, terramycin, που προστίθενται στην τροφή των ψαριών. Ειδικότερα για τα κλειστά συστήματα, Ο έλεγχος των ασθενειών γίνεται με χρήση υπεριώδους ακτινοβολίας (κ.ν.), όζοντος, υποχλωριώδους διαλύματος. Επίσης, χρησιμοποιούνται διάφορα απολυμαντικά μέσα για την πρόληψη των ασθενειών, όπως είναι: πράσινο του μαλαχίτη, ακτιφλαβίνη, φορμαλδεύδη, υπερμαγγανικό κάλιο, γαλαζόπετρα, άσβεστος ασβέστης, χλώριο, χλωριούχο νάτριο κ.α. (Γεωργίου, 1990).

Σύμφωνα με έκθεση του Υπουργείου Γεωργίας, η ποσότητα των απολυμαντικών μέσων είναι μηδαμινή δεδομένου ότι ο καθαρισμός των

δυχτιών γίνεται στη στεριά. Η δε ποσότητα αντιβιοτικών που χρησιμοποιείται αφενός γίνεται μέσω τροφής, και αφετέρου αυτή η ποσότητα είναι ελάχιστη, αν λάβει κανείς υπόψη του, την αραιώση που υφίσταται στον συνολικό θαλασσινό όγκο.

15.8 Υπάρχει διασπορά ασθeneιών από τις ιχθυοκαλλιέργειες;

«Η λειτουργία των ιχθυοκλωβών δημιουργεί πρόβλημα μόλυνσης και ρύπανσης. Οι φυσικές λειτουργίες των ψαριών με τα απορρίμματά τους, οι διάφορες ιχθυοτροφές κ.λ.π., δημιουργούν μια βιομάζα, που αυξάνει τη θολερότητα της θάλασσας και τις συγκεντρώσεις των κολοβακτηριδίων και άλλων μικροοργανισμών όλα αυτά δημιουργούν μια οικολογική συνύπαρξη, που προσπαθεί να τραφεί από το πλαγκτόν. Τελικά, επιβιώνουν οι μικροοργανισμοί που παρασιτούν, δηλαδή, τα κολοβακτηρίδια κι άλλα βακτηρίδια, που είναι επικίνδυνα για τη δημόσια υγεία...».

Αυτά έχουν ειπωθεί σε μια συνέντευξη στον ημερήσιο τύπο (ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΤΥΠΟΣ, 27-1-1989). Αλλά, είναι έτσι: Τα κολοβακτηρίδια είναι βακτήρια που ζουν συμβιωτικά στο τμήμα κόλου του εντερικού σωλήνα του ανθρώπου και ορισμένων θερμόαιμων ζώων και αποβάλλονται με τα αστικά λύματα και τα κτηνοτροφικά απόβλητα. Τα ψάρια είναι ψυχρόβια ζώα και στο πεπτικό τους σύστημα δεν συμβιούν κολοβακτηρίδια. Τα παθογόνα και συνεπώς επικίνδυνα για τον άνθρωπο και τα αγροτικά ζώα μικρόβια, δεν απαντούν στα ζωντανά ψάρια που ζουν σε καθαρά και μη μολυσμένα από άλλες αιτίες νερά. Το φυσικό περιβάλλον είναι απαγορευτικό για την ανάπτυξη

των μικροβίων αυτών. Σε περίπτωση μόλυνσης του θαλασσινού νερού, είναι δυνατόν να απατούνται παθογόνα μικρόβια στα ψάρια. Μόνο αν τα μολυσμένα ψάρια καταναλωθούν ωμά κι όχι καλά ψημένα ή μαγειρευμένα, είναι δυνατόν να μεταδώσουν στον άνθρωπο τις αντίστοιχες ασθένειες όμως αυτό είναι εύκολο, λόγω της άρτιας οργάνωσης και υψηλής τεχνολογίας που οφείλει να έχει μια ιχθυοκαλλιέργεια, ο δε καλλιεργητής έχει άμεσο συμφέρον να μεγαλώσει τα ψάρια του κάτω από άριστες συνθήκες υγιεινής.

Φυσικά, δεν υπάρχει περίπτωση μετάδοσης ιχθυονόσου στον άνθρωπο.

Γενικά, λοιπόν:

- 1) Το μικροβιακό φορτίο των ζωντανών ψαριών που ζουν σε μη μολυσμένα από άλλες αιτίες νερά, δεν απαντάται στον άνθρωπο.
- 2) Η ποιοτική σύνθεση του φορτίου αυτού και ο ολικός αριθμός μικροβίων εμφανίζουν ομοιογένεια που είναι ανεξάρτητη από το είδος του ψαριού και τον τρόπο ζωής του.
- 3) Το φυσικό θαλάσσιο περιβάλλον είναι απαγορευτικό για την ανάπτυξη παθογόνων για τον άνθρωπο οργανισμών.
- 4) Τα γένη των μικροβίων των κοπράνων εξαφανίζονται μετά από μερικές μέρες από τους βακτηριοφάγους.
- 5) Στο πεπτικό σύστημα των ψαριών δεν συναντάμε κολοβακτηρίδια.
- 6) Μόνο αν τα άρρωστα ψάρια καταναλωθούν ωμά ή όχι καλά μαγειρευμένα μπορούν να μεταδώσουν τις ασθένειές τους.
- 7) Δεν υπάρχουν στην πράξη κοινές ασθένειες των θαλασσιών ψαριών και των ανθρώπων. Οι ελάχιστες περιπτώσεις όπου έχουν αποδειχθεί μεταδόσεις

ασθενειών από ψάρια στον άνθρωπο, αφορούν αποκλειστικά μόνο ψάρια του γλυκού νερού. (Παπαναστασίου, 1989).

Εξάλλου περιοδικός έλεγχος της μικροβιολογικής κατάστασης των υδάτων στον όρμο του Αργοστολίου και στην περιοχή γύρω από τους ιχθυοκλωβούς των ιχθυοτροφείων Κεφαλονιάς από την Δ/ση Υγιεινής της Νομαρχίας ουδέποτε εντόπισαν μικροβιακή επιβάρυνση, και σταθερά η περιοχή χαρακτηρίζεται κατάλληλη για κολύμβηση και αλιεία οστρακόδερμων.

15.9 Μειώνεται το οξυγόνο του νερού κοντά στους κλωβούς:

Η μείωση του οξυγόνου σε μια θαλάσσια περιοχή όπου υπάρχουν εγκαταστάσεις ιχθυοκαλλιεργειών, θα οφείλονταν:

- Στην κατανάλωση οξυγόνου από τον πληθυσμό των εκτρεφόμενων ψαριών.
- Στην κατανάλωση οξυγόνου από αερόβιους οργανισμούς στην προσπάθειά τους να ανοργανοποιήσουν μεγάλη ποσότητα οργανικού υλικού προέλευσης βιολογικής.
- Στην εμφάνιση ευτροφισμού με υπερπροσθήκη ανόργανων αλάτων.

Για να παρουσιαστεί το φαινόμενο του ευτροφισμού, χρειάζονται ιδιαίτερες γεωγραφικές, φυσικές, χημικές συνθήκες που δεν τις παρατηρούμε στους περισσότερους κόλπους της πατρίδας μας όπου σήμερα γίνονται ιχθυοκαλλιέργειες εντατικής μορφής επίσης, σε περιπτώσεις ευτροφισμού θα παρατηρούνταν μαζικοί θάνατοι των εκτρεφόμενων ψαριών με συνέπεια την οικολογική καταστροφή της επένδυσης, κάτι που δεν έχει συμβεί μέχρι σήμερα. Ειδικότερα για την τσιπούρα, λαβράκι έχει διαπιστωθεί ότι

χρειάζονται μεγάλες ποσότητες σε διαλυμένο οξυγόνο (6-9 ppm), άρα αν δεν υπήρχαν αυτές οι ποσότητες οξυγόνου στα ιχθυοτροφεία δεν θα ήταν δυνατόν να υπάρχουν αυτοί οι οργανισμοί σύμφωνα με μετρήσεις (Μάργαρης) στο ιχθυοτροφείο της Σελόντα αποδείχθηκε ότι η περιεκτικότητα σε οξυγόνο ήταν μεγαλύτερη των 8 mg/l τόσο μέσα στους ιχθυοκλωβούς, όσο και σε απόσταση 6,2 και 100 m μακριά από τα κλουβιά, καθ' όλη τη διάρκεια των χρόνων.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Αν εξαιρεθεί το είδος του νερού (αλμυρό, υφάλμυρο, γλυκό) που ουσιαστικά προσδιορίζει το είδος από την άποψη της αλατότητας του οργανισμού που θα εκτραφεί καθώς και η θερμοκρασία του νερού που προσδιορίζει το είδος του οργανισμού από την άποψη των θερμοκρασιακών του απαιτήσεων, τότε η μελέτη και τα μεγέθη των υπολοίπων χαρακτηριστικών προσδιορίζουν το σύστημα παραγωγής που μπορεί να εφαρμοστεί σε μια συγκεκριμένη υδατοσυλλογή.

Έτσι για την εφαρμογή εκτατικών, ημικτατικών και ημιεντατικών συστημάτων τα χαρακτηριστικά που επιβάλλεται να μελετώνται και που πρέπει να βρίσκονται σε επιθυμητή κατάσταση είναι:

- i) Η παροχή και η ποσότητα του νερού.
- ii) Η ποσότητα του οξυγόνου στο νερό.
- iii) Το χρώμα και η διαύγεια.
- iv) Οι τιμές του pH, του CO₂ και της αλκαλικότητας.
- v) Η ρύπανση και θερμική ρύπανση.
- vi) Η μόλυνση.
- vii) Η πρωτογενής παραγωγή και τα θρεπτικά στοιχεία (N. P.).

Τα χαρακτηριστικά εκείνα των οποίων η κατάσταση θα επιτρέψει την εφαρμογή εντατικών συστημάτων εκτροφής και τα οποία πρέπει να μελετηθούν ιδιαίτερα είναι:

- i) Η κινητική κατάσταση του νερού.
- ii) Η παροχή και διαθέσιμη ποσότητα του νερού

- iii) Η ποσότητα του νερού σε οξυγόνο.
- iv) Η τιμή του pH.
- v) Η ποσότητα σε Cl.
- vi) Η ρύπανση και θερμική ρύπανση.
- vii) Η μόλυνση.

Συμπερασματικά θα λέγαμε ότι το χαρακτηριστικό της υδατοσυλλογής που θα την κρίνει κατάλληλη για την εφαρμογή εκτατικών συστημάτων είναι η πρωτογενής παραγωγικότητά της ενώ εκείνο για την εφαρμογή εντατικών είναι η παροχή ή η διαθέσιμη ποσότητα νερού. Τα παραπάνω ισχύουν για τις περιπτώσεις εκείνες στις οποίες η ανθρώπινη επέμβαση στα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του νερού με σκοπό τη βελτίωση τους είναι μηδενική.

Συνοπτικά τα νερά που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την εκτροφή υδροβίων οργανισμών σε ότι αφορά τη χημική τους σύσταση πρέπει να χαρακτηρίζονται από τα παρακάτω:

Αλκαλικότητα	20-200 mg/lit (ως CaCo ₃ για γλυκά νερά)
Αμμωνία	0,012-0,020 mg/lit (ως NH ₃ για γλυκά νερά)
Νιτρώδη	<0,55 mg/lit
Συνολική ποσότητα αζώτου	<110% κορεσμού
Διοξείδιο του άνθρακα	<2 mg/lit
Ασβέστιο	>52 mg/lit + (για γλυκά νερά)
Ψευδάργυρος	<0,04 mg/lit, σε pH 7,6
Χαλκός	<0,006 mg/lit (σε μαλακά γλυκά νερά) <0,3 mg/lit (σε σκληρά γλυκά νερά)

Σίδηρος	<1,0 mg/lt
Αιωρούμενα σωματίδια	<80 mg/lt
Διαλυμένα υλικά	<400 mg/lt
Υδροθείο	<0,002 mg/lt
Αρσενικό	0,05-0,1 mg/lt
Βάριο	0,001 mg/lt
Βόριο	0,75 mg/lt
Κάδμιο	0,01 mg/lt (κανονικά γλυκά)
	0,0004-0,004 mg/lt (μαλακά γλυκά)
	0,003-0,012 mg/lt (σκληρά γλυκά)
	~0,050 mg/lt (θαλάσσια νερά)
Ολικό χλώριο	0,003 mg/lt (Salmonidae)
	0,03-0,010 mg/lt (γλυκά, θαλάσσια)
Χρώμιο	0,050-0,3 mg/lt
Κυάνιο	~0,005 mg/lt
Μόλυβδος	~0,00002 mg/lt
Μαγνήσιο	0,50-0,1 mg/lt
Υδράργυρος	0,00005-0,002 mg/lt
Νικέλιο	0,1 mg/lt
pH	6,5-9,0 (γλυκά νερά)
	6,5-8,5 (θαλάσσια νερά)
Φόσφορος	0,00001 mg/lt (θαλάσσια υφάλμυρα)

ENTOMOKTONA

Aldrin - Dieldrin	0,003 mg/lt
Chlordane	0,05 mg/lt
DDT	0,001 mg/lt
Demeton	0,1 mg/lt (γλυκά νερά)
Σουλφαντάν	0,003 mg/lt (γλυκά νερά)
	0,001 mg/lt (θαλάσσια νερά)
Eudrin	0,01 mg/lt
Guthion	0,01 mg/lt
Heptaclor	0,01 mg/lt
Lindexan	0,01 mg/lt (γλυκά νερά)
	0,05 mg/lt (θαλάσσια νερά)
Μαλαθείο	0,1 mg/lt

ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

Φαινόλες	1,0 mg/lt
Φθαλικοί εστέρες	3,0 mg/lt (γλυκά νερά)
Πολυχλωριωμένα διφαινόλια	0,001 mg/lt
Πετρέλαιο	0,01 mg/lt (συνολικό ποσοστό υδρογονανθράκων)

Παράδειγμα ιχθυοτροφείου πέστροφας Ζαρού Κρήτης

Η παροχή είναι 100 lt/sec.

Η θερμοκρασία το νερού όλο το έτος 14-16 °C.

Η χημική ανάλυση έδειξε τα παρακάτω:

- 1) Ολική σκληρότητα σε γαλλικού βαθμούς: 11,5

2) Ολικός αλκαλιμετρικός τίτλος (Ο.Α.Τ.)

(Δείκτης πορτοκαλόχρουν Μεθυλίου): 110 mg/lit CaCO₃

3) Υπόλειμμα ξήρανσης: 140 mg/lit

4) CO₂ ελεύθερο: 3,3 mg/lit

5) Ανίχνευση H₂S: αρνητική

6) Ανίχνευση NH₃: αρνητική

7) Ελεύθερο Cl₂: 0

8) pH: 7,42

Κατιόντα:	Ca	Ng	Na	K	Fe	Mn
(mg/lit):	32	16,5	11	0,8	0,03	0,01
Ανιόντα:	Cl		HCO ₃	CO ₃	NO ₃	NO ₂
(mg/lit):	21,8	20	160	0	0	0
Αγωγιμότητα				300 μs/cm		

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Abel P.D. 1989: Water pollution. Ellis Horwood
2. Alabaster J.S. 1974Q The development of water quality criteria for marine fisheries. Ocean management.
3. Πτυχιακή Εργασία: «Συγκριτική μελέτη μεθόδων ποσοτικοποίησης της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης των θαλασσιών ιζημάτων από την μεταφορά βιομηχανικών αποβλήτων».
4. Voutsinou F & S.P. Varnavas 1988 Mar. Mining.
5. Παπαθεοδώρου Γ. και Φερεντίνος Γ. (1994) εργασία για το 2^ο Πανελλήνιο Γεωγραφικό Συνέδριο.
6. Πτυχιακή Εργασία: «Επίδραση της ποσότητας του CO₂, του pH και της αλατότητας στην τοξικότητα της NH₃».
7. Χώτος Γ. εργαστηριακές σημειώσεις: «Υδατοκαλλιέργειες γλυκών υδάτων».
8. Πτυχιακή Εργασία: «Σημασία και αποτελεσματικότητα των αντιβιοτικών κατά τη χρήση τους σε υδατοκαλλιέργειες».
9. Πτυχιακή Εργασία: «Η επικινδυνότητα των ρύπων του περιβάλλοντος η μεταφορά αυτών στις υδατοδουλλογές και οι μέθοδοι προσδιορισμού τους».
10. Αυγουστίνου Ι. Αναγνωστοπούλου Δ. «Η ρύπανση του περιβάλλοντος».
11. Γ.Β. Ηλιόπουλος, Ι.Σ. Δημόπουλος: «Ποσοτική ανάλυση».
12. Πτυχιακή Εργασία: «Η επίδραση της μεταβολής της ποιότητας του νερού στα ψάρια».
13. Σοφρονίου. Παπουτσόγλου: «Εισαγωγή στις υδατοκαλλιέργειες τόμος Α΄».

«Εφαρμοσμένη Υδροβιολογία. Μέρος Β΄»

14. Ι. Ανανιάδης: «Επίκαιρα αλιευτικά θέματα», «Η ρύπανση των θαλασσών και οι επιπτώσεις στην αλιεία», «Πιθανοί κίνδυνοι από τον υδράργυρο που συναντάται στα ψάρια».
15. Βασιλικιώτης Γ.Σ., Φυτιανός Κ.Κ. «Μέθοδοι ελέγχου ρύπανσης του περιβάλλοντος».
16. Αλιευτικά νέα (1^{ος} 97 – 6^{ος} 98 – 9^{ος} 99).
17. «Ελεύθερος Τύπος» 27-1-1989.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ
3 ΙΟΥΛΙΟΥ 1985

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ
438

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Αριθ. οικ. 46399/1352

Απαιτούμενη ποιότητα των επιφανειακών νερών που προορίζονται για: «πόσιμο», «κολυμβήτρα», «αδιάβροχη ψαριά» σε γλυκά νερά και «ακαλλιέργεια και κλίση εστρακοειδών», μέθοδοι μέτρησης, συχνότητα δειγματοληψίας και ανάλυση των επιφανειακών νερών που προορίζονται για πόσιμο, σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 75/440/ΕΟΚ, 76/160/ΕΟΚ, 78/659/ΕΟΚ, 79/923/ΕΟΚ και 79/869/ΕΟΚ.

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ
ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ,
Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ,
ΥΓΕΙΑΣ, ΠΡΟΝΟΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝ. ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ
Ο ΑΝΑΠΗΡΩΤΗΣ ΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ, ΓΕΩΡΓΙΑΣ,
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ
ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ,
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΝΑΥΤΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του άρθρου 2 παρ. 1γ' και 3 του Ν. 1338/87 «Εφαρμογή του Κοινοτικού Δικαίου» (ΦΕΚ 34/Α/17.3.83) όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με το άρθρο 6 του Ν. 1440/84, «Συμμετοχή της Ελλάδας στο κεφάλαιο, στα αποθεματικά και τις προβλέψεις της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων κλπ.» (ΦΕΚ 70/Α/21.5.84).
2. Τις διατάξεις των άρθρων 23 (παρ. 1) και 24 του Ν. 1558/1985 «Κυβέρνηση και κυβερνητικά όργανα» (ΦΕΚ 137 Α/26.7.85) και των άρθρων 9 και 13 του Π. Δ/τος 437/1985 «Καθορισμός και ανακατανομή των αρμοδιοτήτων των Υπουργείων» (ΦΕΚ 157/Α/19.9.1985).
3. Την υπ' αριθμ. ΔΚ/20862/2.3.85 κοινή απόφαση του

Πρωθυπουργού και του Υπουργού Εθνικής Οικονομίας «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στους Υφυπουργούς Εθνικής Οικονομίας» (ΦΕΚ 481/Β/2.8.1985).

4. Την Υ.63/20.8.85 (ΦΕΚ 498/20.8.85 τ. Β') αποφασίζουμε:

Άρθρο 1.

Με την παρούσα υπουργική απόφαση αποσκοπείται η συμμόρφωση με τις διατάξεις των οδηγιών του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 75/440/ΕΟΚ/16 Ιουνίου 1975 περί της απαιτούμενης ποιότητας των υδάτων επιφανείας που προορίζονται για την παραγωγή ποσίου ύδατος στα κράτη μέλη» 76/160/ΕΟΚ/8 Δεκεμβρίου 1975 «περί της ποιότητας των υδάτων κολυμβήσεως 78/659/ΕΟΚ/18 Ιουλίου 1978 «περί της ποιότητας των γλυκών υδάτων που έχουν ανάγκη προστασίας ή βελτιώσεως για τη διατήρηση της ζωής των ιχθύων», 79/923/ΕΟΚ/30 Οκτωβρίου 1979 «περί της απαιτούμενης ποιότητας των υδάτων για εστρακοειδή» και 79/369/ΕΟΚ/9 Οκτωβρίου 1979 «περί των μεθόδων μετρήσεως και περί της συχνότητας των δειγματοληψιών και της ανάλυσεως των επιφανειακών υδάτων τα οποία προορίζονται για την παραγωγή ποσίου ύδατος στα κράτη μέλη». (Ειδική έκδοση στα Ελληνικά, τόμος 15, τόμος 001, σελ. 80, τόμος 001 σελ. 108, τόμος 001 σελ. 172, τόμος 001 σελ. 230, τόμος 001 σελ. 220), ώστε να προστατευτεί αποτελεσματικά η δημόσια υγεία και το περιβάλλον.

Άρθρο 2.

Έννοια όρων.

Για την εφαρμογή της παρούσας αποφάσεως ως:

1. «Επιφανειακά νερά» νοούνται τα γλυκά επιφανειακά νερά που χρησιμοποιούνται ή προορίζονται να χρησιμοποιηθούν μετά την εφαρμογή κατάλληλης επεξεργασίας, για την παραγωγή ποσίου νερού.
2. «Πόσιμα νερά» νοούνται όλα τα επιφανειακά νερά που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση και διοχετεύονται από δίκτυο παροχής στη Δημόσια χρήση.
3. «Νερά κολυμβήσεως» νοούνται όλα τα ρέοντα ή λιμνάζοντα νερά ή μέρος αυτών καθώς και τα θαλασσινά νερά στα οποία:

- α) η κολύμηση επιτρέπεται ρητά από τις αρμόδιες αρχές, ή
β) η κολύμηση δεν απαγορεύεται και χρησιμοποιούνται κατά τοπική συνήθεια από μεγάλο αριθμό λουσιμένων.

Στην έννοια "νερά κολύμησης" όπως ορίζεται παραπάνω, δεν υπάγονται τα νερά που προορίζονται για θεραπευτικούς σκοπούς καθώς και τα νερά των κολυμητικών δεξαμενών.

4. "Περιοχή κολύμησης", νοείται κάθε περιοχή στην οποία υπάρχουν νερά κολύμησης.
5. "Κολυμητική περίοδος ή εποχή κολύμησης", νοείται η χρονική περίοδος κατά την οποία αναμένεται μεγάλος αριθμός λουσιμένων λαιθανομένων υπόψη των τοπικών συνθηκών, των κανόνων που τυχόν μπορεί να υπάρχουν σχετικά με την κολύμηση καθώς και των μετεωρολογικών συνθηκών.
6. "Νερά οαλιμονιδών", νοούνται τα νερά μέσα στα οποία αναπτύσσονται ή δύναται ν' αναπτυχθούν οι ιχθείς που ανήκουν σε είδη όπως οι οαλιμοί (Salmo Salar), οι πέστροφες (Salmo trutta), οι σκιαδιόδες (Thymallus-thymallus) και τα Κοζεγκομας (Cوزεγκομας).
7. "Νερά κυπριγιδών", νοούνται τα νερά μέσα στα οποία αναπτύσσονται ή δύναται ν' αναπτυχθούν ιχθείς που ανήκουν στα κυπρινοειδή ή σε άλλα είδη όπως οι λάμρακες (Esok Lucius), οι πέγκες (Perca Fluviatilis) και οι έγχελεις (Anguilla Anguilla).
8. "Νερά για οστρακοειδή", νοούνται τα ποτάμια και υφάλμυρα νερά που επιτρέπουν τη ζωή και την ανάπτυξη των οστρακοειδών (μαλάκια δίθυρα και γαστερόποδα) και συμβάλλουν στην υψηλή ποιότητα των προϊόντων των οστρακοειδών που καταναλώνονται άμεσα από τον άνθρωπο.
9. "Μέθοδος αναφοράς μέτρησης", νοείται ο καθορισμός μιάς αρχής για την μέτρηση ή τη σύντομη περιγραφή μιάς διεργασίας, που επιτρέπει τον προσδιορισμό των τιμών των παραμέτρων που περιλαμβάνονται στο παράρτημα ΙΙ του άρθρου 10.
10. "Όριο ανίχνευσης", νοείται η ελάχιστη τιμή της υπό εξέταση παραμέτρου η οποία μπορεί ν' ανιχνευθεί.
11. "Προσγγιση", νοείται το διάστημα στο οποίο βρίσκονται τα 95% των αποτελεσμάτων των μετρήσεων που πραγματοποιούνται στο ίδιο δείγμα και με την χρήση της ίδιας μεθόδου.
12. "Ακρίβεια", νοείται η διαφορά που λαμβάνεται μεταξύ της πραγματικής τιμής της υπό εξέταση παραμέτρου και της μέσης περιματικής τιμής.
13. "Φυσικός εμπλουτισμός", νοείται η διαδικασία με την οποία μιά καθορισθείσα ποσότητα ύδατος δέχεται από το έδαφος ουσίες που περιέχονται σ' αυτό χωρίς την ανθρωπίνη παρέμβαση.

Α Ρ Θ Ρ Ο 3

Απαιτούμενα πρότυπα ποιότητας επιφανειακών νερών ανάλογα με την χρήση τους

Α. Γλυκά επιφανειακά νερά.

1. Νερά για παραγωγή πόσιμου νερού.

1.1. Κατηγορίες νερών που προορίζονται για παραγωγή πόσιμου νερού.

Τα νερά που προορίζονται για παραγωγή πόσιμου νερού κατατάσσονται στις ακόλουθες κατηγορίες, ανάλογα με τη προβλεπόμενη επεξεργασία τους.

α) Κατηγορία Α1

Νερά μετά από απλή φυσική επεξεργασία και απολύμανση ιδίως με ταχεία διύλιση και απολύμανση.

β) Κατηγορία Α2

Νερά μετά από κανονική φυσική και χημική επεξεργασία και απολύμανση (ιδίως με προσχλωρίωση, συσσωμάτωση, κροκιδωση, καθίζηση, διύλιση και απολύμανση).

γ) Κατηγορία Α3

Νερά, μετά από εντατική φυσική και χημική επεξεργασία και προσχωμένη απολύμανση ιδίως με χλωρίωση μέχρι του σημείου θραύσεως, συσσωμάτωση, κροκιδωση, καθίζηση, διύλιση, προσόδεση (ένεργος άνθρακας), και απολύμανση (όζον, τελική χλωρίωση).

1.2. Απαιτούμενα πρότυπα ποιότητας των νερών που προορίζονται για παραγωγή πόσιμου νερού ανάλογα με την κατηγορία τους.

Τα απαιτούμενα πρότυπα ποιότητας των νερών για παραγωγή

πόσιμου νερού, κάθε κατηγορίας από τις παραπάνω αναφέρονται στο Παράρτημα Ι του άρθρου 10 και εκφράζονται από τις στήλες του ως ανώτερα επιτρεπόμενα όρια και ως επιθυμητά όρια.

1.3. Όροι ανταπόκρισης των νερών στα πρότυπα των κατηγοριών Α1, Α2, Α3 του παραρτήματος Ι.

Το νερό θεωρείται ότι ανταποκρίνεται στα πρότυπα ποιότητας νερών για παραγωγή πόσιμου νερού εφόσον:

- α) Τουλάχιστον 95% από τα δείγματα που λήφθηκαν στο ίδιο σημείο δειγματοληψίας και σε τακτά χρονικά διαστήματα που καθορίζονται σύμφωνα με το παράρτημα V, του άρθρου 10, δεν υπερβαίνουν τις ανώτερες επιτρεπόμενες τιμές του Παραρτήματος Ι για την αντίστοιχη κατηγορία (Α1, Α2, Α3).
- β) Όσον αφορά τις παραμέτρους που δεν υπάρχουν ανώτατα επιτρεπόμενα όρια, οι τιμές πρέπει να μην υπερβαίνουν τα αντίστοιχα επιθυμητά όρια.
- γ) Όσον αφορά τα υπολειπόμενα ποσοστά 5% και 10% αντίστοιχα των δειγμάτων των προηγούμενων περιπτώσεων (α) και (β) που τυχόν υπερβαίνουν τα ανώτατα επιτρεπόμενα ή επιθυμητά όρια του παραρτήματος Ι, ισχύουν τα εξής:
 - ι) Οι τιμές αυτές δεν πρέπει να υπερβαίνουν το 50% των αντίστοιχων τιμών του παραρτήματος Ι. Το παραπάνω όριο υπέρβασης δεν ισχύει όταν πρόκειται για μικροβιολογικές παραμέτρους, θερμοκρασία pH και διαλυμένο οξυγόνο.
 - ιι) Δεν πρέπει να δημιουργείται άμεσος κίνδυνος για τη δημόσια υγεία.
 - ιιι) Τα διαδοχικά δείγματα νερού που λαμβάνονται σε μεσοδιαστήματα στατιστικά κατάλληλα, δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα αντίστοιχα όρια που καθορίζονται στο Παράρτημα Ι.

1.4. Όροι δειγματοληψίας.

Η ελάχιστη ετήσια συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων για τις παραμέτρους του Παραρτήματος Ι ορίζεται στο Παράρτημα V. Κάθε δειγματοληψία γίνεται σε κατάλληλες ανάλογα με την περιοχή θέσεις και βάδη κατά τρόπον ώστε να διασφαλίζεται η αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος.

Δείγματα για τον προσδιορισμό των διαλυμένων ή γαλακτοποιημένων υδρογονανθράκων λαμβάνονται επιφανειακά.

1.5. Παρεκκλίσεις

Παρέκλιση από του όρους της παραγράφου 1.2. μπορεί να γίνει ύστερα από κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και των κατά περίπτωση αρμοδίων, σύμφωνα με τη παρ. 3 του άρθρου 3 της παρούσας, Υπουργών, μετά από αιτιολογημένη εισήγηση των οικείων περιφερειακών τους Υπηρεσιών, στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- α) Σε πλημμύρες ή άλλες φυσικές καταστροφές.
 - β) Σε ορισμένες παραμέτρους που χαρακτηρίζονται με το στοιχείο (ο) στο Παράρτημα Ι, του άρθρου 10, λόγω εξαιρετών μετεωρολογικών ή γεωγραφικών συνθηκών.
 - γ) Προσωπικά και μέχρι να βρεθεί κατάλληλότερη πηγή υδροληψίας, σε περίπτωση φυσικού εμπλουτισμού των επιφανειακών νερών με ορισμένες ουσίες, με αποτέλεσμα να υπάρχει υπέρβαση στα όρια που δεσφίζονται για τη κατηγορία Α3, όπου όμως μετά από μακροχρόνια χρήση δεν έχει διαπιστωθεί κίνδυνος για την δημόσια υγεία.
 - δ) Σε επιφανειακά νερά αβαθών λιμνών ή νερών ουσιαστικά στερεομένων, για ορισμένες παραμέτρους που σημειώνονται με αστέρισκο στον πίνακα του Παραρτήματος Ι του άρθρου 10. Η παρέκκλιση αυτή ισχύει μόνο για λίμνες με βάθος μικρότερο, στις οποίες γίνεται ανανέωση του νερού σε διάστημα μεγαλύτερο από ένα χρόνο και στις οποίες δεν γίνεται διάθεση υγρών αποβλήτων.
- Σε καμιά περίπτωση οι τιμές που αναφέρονται παραπάνω δεν δύναται να παρεκκλίνουν τις προβλεπόμενες στη παρούσα απόφαση απαιτήσεις που επιβάλλονται για λόγους προστασίας της δημόσιας υγείας.

2. Γλυκά νερά για κολύμηση.

2.1. Απαιτούμενα πρότυπα ποιότητας νερών για κολύμηση.

Τα απαιτούμενα πρότυπα ποιότητας των νερών για κολύμηση αναφέρονται στο Παράρτημα ΙΙ του άρθρου 10 και εκφράζονται από τις στήλες του ως ανώτατα επιτρεπόμενα όρια και ως επιθυμητά όρια.

3.2. Όροι ανταπόκρισης των νερών κολύμβησης στα πρότυπα ποιότητας των παρασήματος II

Το νερό θεωρείται, ότι ανταποκρίνεται στα πρότυπα ποιότητας νερών για κολύμβηση εφόσον:

- α) Τουλάχιστον 95% από τα δείγματα που λήφθηκαν στο ίδιο σημείο δειγματοληψίας και σε χρονικά διαστήματα, που καθορίζονται στο Παράρτημα II δεν υπερβαίνουν τις ανώτατες επιτρεπόμενες τιμές του Παρασήματος αυτού.
- β) Τουλάχιστον 90% από τα παραπάνω δείγματα δεν υπερβαίνουν τις επιθυμητές τιμές του Παρασήματος II. Ειδικά για τις παρασίτους - κολοβακτηριολιδή και κολοβακτηριόδια - το ποσοστό των δειγμάτων που πρέπει να ανταποκρίνονται στις αντίστοιχες επιθυμητές τιμές του Παρασήματος II πρέπει να είναι τουλάχιστον 80%.
- γ) Όσον αφορά τα υπολογιζόμενα ποσοστά 31, 10% και 20% αντίστοιχα των δειγμάτων των προηγούμενων περιπτώσεων α και β που υπερβαίνουν τις τιμές του Παρασήματος II ισχύουν τα εξής:
 - α) Οι τιμές αυτές δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις αντίστοιχες τιμές του Παρασήματος II πάνω από 50%. Το παραπάνω όριο υπερβάσεως δεν ισχύει για μικροβιολογικές παραμέτρους pH και διαλυμένο οξυγόνο.
 - β) Τα διαδοχικά δείγματα νερού που λαμβάνονται σε μεσοδιαστήματα, στατιστικά κατάλληλα, δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις αντίστοιχες επιτρεπόμενες τιμές που καθορίζονται στο Παράρτημα II.

Κοκκίσεις από τις παραμετρικές τιμές του Παρασήματος II δεν μεδόνονται υπόψη για τον υπολογισμό των παραπάνω ποσοστών ανταπόκρισης όταν αυτές είναι συνέπεια κλιματικών, άλλων φυσικών και ισορροπιών ή μη συνηθισμένων καιρικών συνθηκών.

3.3. Παρακλίσεις

Οι παραπάνω όροι της παραγράφου 2.2. μπορεί να μην εφαρμόζονται:

- Για ορισμένες παραμέτρους, που σημειώνονται στο Παράρτημα II με (α), λόγω εξαιρετικών καιρικών ή γεωγραφικών συνθηκών.
 - Όταν τα νερά κολύμβησης υφίστανται φυσικό εμπλουτισμό με ιονικές ουσίες, που προκαλούν απόκλιση από τις τιμές του Παρασήματος II.
- Σε καμία περίπτωση, δεν επιτρέπεται οι προηγούμενες εξαιρέσεις να οδηγήσουν σε παραμέληση των βασικών απαιτήσεων που καθορίζονται στην παρούσα απόφαση και αποβλέπουν στην προστασία της Δημόσιας Υγείας.

4. Υγιεινολογική αναγνώριση περιοχών κολύμβησης.

Η εξέταση των τοπικών συνθηκών που επικρατούν στις περιοχές κολύμβησης καθώς επίσης και στις περιοχές ανάγνι των περιοχών κολύμβησης στη περίπτωση των γλυκών ρεμάτων υδάτων, πραγματοποιείται με κάθε λεπτομέρεια από την κατά τόπον αρμόδια σύμφωνα με το άρθρο 5 παρ. 3γ', αρχή και επαναλαμβάνεται περιοδικά για να προσδιορισθούν τα γεωγραφικά και τοπογραφικά στοιχεία ποιότητα και η φύση όλων των απορριψίμων που ρυπαίνουν ή που είναι δυνατόν να ρυπαίνουν όπως και οι συνέπειές τους σε σχέση με την απόσταση από τη περιοχή κολύμβησης, τα οποία χύνονται. Τα παραπάνω στοιχεία συγκεντρώνονται και αποστέλλονται στο Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων προκειμένου να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας των περιοχών αυτών καθώς και της δημόσιας υγείας σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 8 της παρούσας.

3.3. Όροι δειγματοληψίας

- α) Η ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας καθορίζεται σύμφωνα με το Παράρτημα VI.
- β) Τα δείγματα πρέπει να λαμβάνονται σε περιοχές, όπου η μέση ημερήσια πυκνότητα των κολυμβητών είναι μέγιστη.
- γ) Τα δείγματα πρέπει να λαμβάνονται κατά προτίμηση 20 εκ. κάτω από την επιφάνεια του νερού, εκτός από τα δείγματα για τον προσδιορισμό φυσικών, ζωικών ή ορυκτών ελαίων που επιπλέουν, που λαμβάνονται επιφανειακά.
- δ) Η δειγματοληψία πρέπει να αρχίζει δύο εβδομάδες πριν από την έναρξη της κολυμβητικής περιόδου.
- ε) Εάν από την ανίχνευση των περιοχών κολύμβησης, σύμφωνα με τη παρ. 2.4. και από τις δειγματοληψίες και εργαστηριακές εξετάσεις, διαπιστωθεί ότι υπάρχει αποχέτευση ή πιθανή διάθεση ουσιών, που μπορεί να υποβαθμίσουν την ποιότητα των

νερών κολύμβησης, γίνονται πρόσθετες δειγματοληψίες τόσο από τις καθορισμένες στο Παράρτημα VI. Πρόσθετες δειγματοληψίες γίνονται επίσης, σε περίπτωση και υπόχρει ένδειξη υποβάθμισης της ποιότητας των νερών κολύμβησης.

3. Γλυκά νερά για τη διαβίωση ψαριών.

3.1. Κατηγορίες νερών για τη διαβίωση ψαριών.

Τα νερά αυτά κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες, ανάλογα με το είδος των ψαριών που μπορούν να επιβιώσουν και αναπαραχθούν:

- α) Σε νερά σαλιμονιών, και
- β) σε νερά κυπρινιδών.

3.2. Απαιτούμενα πρότυπα ποιότητας νερών ανάλογα με την κατηγορία τους.

Τα απαιτούμενα πρότυπα ποιότητας των νερών, για διαβίωση ψαριών κάθε κατηγορίας από τις παραπάνω, αναφέρονται στο Παράρτημα III του άρθρου 10. Αυτά τα πρότυπα ποιότητας δεν ισχύουν όταν πρόκειται για νερά φυσικών ή τεχνητών λιμνοθεξαμενών που χρησιμοποιούνται για εντατική ιχθυοκαλλιέργεια.

3.3. Όροι ανταπόκρισης των νερών στα πρότυπα ποιότητας του Παρασήματος III:

Το νερό θεωρείται ότι ανταποκρίνεται στα πρότυπα ποιότητας νερών για διαβίωση ψαριών, εφόσον, για χρονική περίοδο 12 μηνών:

- α) 95% των δειγμάτων που έχουν ληφθεί από το ίδιο σημείο δειγματοληψίας και με συχνότητα τουλάχιστον την καθοριζόμενη στο Παράρτημα VI, δεν υπερβαίνουν τις τιμές του Παρασήματος III, για τις παραμέτρους pH, BOD₅, ελεύθερη αμμωνία, αμμωνιακό, νιτροδωλικό υπολειμματικό χλώριο, ολικό ψευδάργουρο και διαλυμένο χαλκό.
- β) Για όλα τα δείγματα προούνται οι τιμές του Παρασήματος III, όταν η συχνότητα δειγματοληψίας είναι μικρότερη από ένα δείγμα το μήνα.
- γ) Τα ποσοστά που αναφέρονται στο Παράρτημα III στο σύνολο των δειγμάτων, ανταποκρίνονται στα αντίστοιχα όρια όσον αφορά τη περιεκτικότητα σε διαλυμένο οξυγόνο.
- δ) Η μέση συγκέντρωση των αιωρούμενων στερεών δεν υπερβαίνει την επιθυμητή τιμή του Παρασήματος III.

3.4. Όροι δειγματοληψίας

- α) Η συχνότητα της δειγματοληψίας καθορίζεται σύμφωνα με τους όρους του Παρασήματος VI της παρούσας.
- β) Το ακριβές σημείο της δειγματοληψίας, καθώς και το βάθος από το οποίο πρέπει να λαμβάνονται τα δείγματα καθορίζονται κάθε φορά από την αρμόδια σύμφωνα με το άρθρο 5 παρ. 3 περιφερειακή Υπηρεσία με βάση τις τοπικές συνθήκες του περιβάλλοντος και τις επιπτώσεις στη Δημόσια Υγεία.

3.5. Παρακλίσεις

Παρακλίση από τους όρους της παρ. 3.2. μπορεί να γίνει μόνον εφόσον πληρούνται οι βασικές προϋποθέσεις για τη προστασία της Δημόσιας Υγείας στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- α) Στη περίπτωση ορισμένων παραμέτρων που χαρακτηρίζονται με το στοιχείο (α) στο Παράρτημα III λόγω εξαιρετικών καιρικών ή ειδικών γεωγραφικών συνθηκών.
- β) Όταν τα νερά που προσορίζονται για διαβίωση ψαριών, υφίστανται φυσικό εμπλουτισμό με ορισμένες ουσίες, που προκαλούν αποκλίσεις από τα όρια των παραμέτρων, όπως καθορίζονται στον πίνακα του Παρασήματος III.

Οι παρακλίσεις στις παραπάνω περιπτώσεις γίνονται με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και των κατά περίπτωση αρμοδίων, σύμφωνα με τη παρ. 3 του άρθρου 5 της παρούσας, Υπουργών, μετά από αιτιολογημένη εισήγηση των οικείων περιφερειακών τους Υπηρεσιών.

β' Ζαρκίτια και υπέλμυρα νερά

1. Νερά για οστρακοειδή και ελινουσιδή.

- α) Νερά που ανήκουν σ' αυτήν την κατηγορία πρέπει να είναι κατάλληλα για την υγιεινή διατήρηση και αναπαραγωγή οστρακοειδών που προσορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση.

- α) Κατά την έννοια της παρούσας, οστρακοειδή είναι τα είδη εδωδίων Γαστεροπόδων και Ελασματοβραχιών.
- γ) Για τον καθορισμό της καταλληλότητας των νερών για εδωδία οστρακοειδή και το χαρακτηρισμό τους ανάλογα με τον αριθμό των κλωβακτηριοειδών που περιέχονται σ' αυτά, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι σχετικοί όροι του Παραρτήματος IV της παρούσας.

- 1.1. Πρότυπα ποιότητας νερών για οστρακοειδή.
Τα απαιτούμενα πρότυπα ποιότητας νερών για την κατηγορία αυτή αναφέρονται στο Παράρτημα IV της παρούσας.
- 1.2. Όροι ανταπόκρισης των νερών στα πρότυπα ποιότητας για αλιεία οστρακοειδών και εχινοειδών.
Το νερό θεωρείται ότι ανταποκρίνεται στα πρότυπα ποιότητας των νερών για οστρακοειδή και εχινοειδή, εφόσον τα δείγματα που λαμβάνονται στα ίδια σημεία δειγματοληψίας με την ελάχιστη συχνότητα που καθορίζεται στο Παράρτημα VI και χρονική περίοδο 12 μηνών, πληρούν τους παρακάτω όρους :
- α) 100% από τα δείγματα ανταποκρίνονται στα όρια που αναφέρονται στο Παράρτημα IV για τις παραμέτρους οργανολογία και μέταλλα.
- β) 95% από τα δείγματα ανταποκρίνονται στα επιθυμητά όρια του Παραρτήματος IV για τις παραμέτρους αλατότητα και διαλυμένο οξυγόνο.
- γ) 75% από τα δείγματα ανταποκρίνονται στα όρια που αναφέρονται στο Παράρτημα IV για τις υπόλοιπες παραμέτρους.

- 1.3. Όροι δειγματοληψίας.
α) Η συχνότητα δειγματοληψίας καθορίζεται σύμφωνα με τους όρους του Παραρτήματος VI της παρούσας.
Κατ'εξαίρεση, εφόσον διαπιστωθεί ότι η ποιότητα των εξεταζόμενων νερών, που χρησιμοποιούνται ή είναι κατάλληλα για χρήση οστρακοειδών είναι αισθητά ανώτερη από αυτή που απαιτείται με βάση τις τιμές και παρατηρήσεις του Παραρτήματος IV, η συχνότητα δειγματοληψίας μπορεί να μειωθεί κάτω από την προβλεπόμενη σ' αυτό ελάχιστη συχνότητα.
Επίσης, αν διαπιστωθεί ότι δεν υπάρχει ρύπανση και κίνδυνος υποβάθμισης της ποιότητας των επιφανειακών νερών οι δειγματοληψίες μπορούν να παραληφθούν.
- β) Το ακριβές σημείο δειγματοληψίας, η απόστασή του από το πλησιέστερο σημείο ρύπανσης, καθώς και το κατάλληλο βάθος από το οποίο πρέπει να λαμβάνονται τα δείγματα, καθορίζονται κάθε φορά από την αρμόδια, σύμφωνα με το άρθρο 5 παρ. 3 της παρούσας περιφερειακής υπηρεσίας, με βάση τις τοπικές συνθήκες του περιβάλλοντος και τις επιπτώσεις στη Δημόσια Υγεία.

- 1.4. Παρεκκλίσεις
Παρεκκλίση από τα επιτρεπόμενα όρια που καθορίζονται στο παράρτημα IV μπορεί να γίνει με κοινή απόφαση του Υπουργού Π.Ε.Χ.Δ.Ε. και των κατά περίπτωση αρμοδίων σύμφωνα με την παράγρ. 3 του άρθρου 5 της παρούσας, Υπουργών, μετά από κοινή αιτιολογημένη εισήγηση των οικείων περιφερειακών τους υπηρεσιών σε περιπτώσεις εξαιρετικών μετεωρολογικών ή γεωγραφικών συνθηκών και με τη προϋπόθεση τήρησης των βασικών όρων προστασίας της Δημόσιας Υγείας.

2. Νερά για κολύμβηση
Για τα νερά της κατηγορίας αυτής ισχύουν τα οριζόμενα στο άρθρο 3 παρ. 2.

Άρθρο 4

Μέθοδοι ανάλυσης νερών.

1. Οι μέθοδοι που πρέπει να ακολουθούνται για τις μετρήσεις και εργαστηριακές εξετάσεις των νερών με τις χρήσεις που καθορίζει η παρούσα Απόφαση, το όριο ανίχνευσης, η οσφότητα καθώς και η έκφραση των σχετικών αποτελεσμάτων καθορίζονται στο Παράρτημα VII του άρθρου 10.
Άλλες μέθοδοι ανάλυσης είναι αποδεκτές μόνον εφόσον τα αποτελέσματά τους είναι ισοδύναμα ή συγκρίσιμα με εκείνα που καθορίζουν οι αντίστοιχοι μέθοδοι του Παραρτήματος VII.
2. Τα δοχεία που περιέχουν τα δείγματα, οι ουσίες ή μέθοδοι

που χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση ενός δείγματος που προορίζεται για ανάλυση μίας ή περισσότερων παραμέτρων, ή μεταφορά και η αποθήκευση των δειγμάτων καθώς και η προετοιμασία τους ενόψει της ανάλυσης, δεν πρέπει να δημιουργούν συνθήκες σημαντικών μεταβολών των αποτελεσμάτων της ανάλυσης αυτής.

- Αρθρο 5
Το Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων καταρτίζει σε συνεργασία με τα Υπουργεία Βιομηχανίας Ένεργειας και Τεχνολογίας, Υγείας Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων και τα λοιπά καθ'όλην αρμόδια σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης Νομοθεσίας, Υπουργεία της παρ. 3, γενικά προγράμματα για τη πρόληψη, εντοπισμό και περιορισμό της ρύπανσης των νερών που προορίζονται για τις χρήσεις που αναφέρονται στην παρούσα Απόφαση και συντονίζει τις διαδικασίες υλοποίησης των προγραμμάτων αυτών.

2. Ο σχεδιασμός δικτύου θέσεων δειγματοληψίας και επιτοπίων μετρήσεων και αναλύσεων για τον έλεγχο της ποιότητας του υδατικού περιβάλλοντος με τις χρήσεις που καθορίζει η παρούσα Απόφαση, σε συνδυασμό με υφιστάμενους ή προβλεπόμενους σταθμούς υδρόληψης ή μέτωσης ποιοτικών χαρακτηριστικών με πρότυπες μέθόδους αναστοχής, σε αντιπροσωπευτικές θέσεις και με συχνότητες κατάλληλες για τη συνολική παρακολούθηση της τήρησης των προτύπων ποιότητας και την επίτευξη των ποιοτικών στόχων, γίνεται από τα καθ'όλην αρμόδια Υπουργεία της παρ. 3, από κοινού με το Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων που έχει και τον συντονισμό του σχεδιασμού και της λειτουργίας των δικτύων αυτών.

Είναι δυνατόν το ΥΠ.Π.Ε.Χ.Δ.Ε. εφόσον τούτο κρίνεται αναγκαίο για την εφαρμογή της παρούσας απόφασης, να προβαίνει αυτοτελώς στο σχεδιασμό δικτύου ελέγχου, ενημερώνοντας σχετικά και τα παραπάνω καθ'όλην αρμόδια Υπουργεία. Στη προκείμενη περίπτωση τα καθ'όλην αρμόδια Υπουργεία εκφράζουν αιτιολογημένη γνώμη πριν από την εγκατάσταση και λειτουργία του δικτύου.

Φορείς λειτουργίας σταθμών μπορεί να είναι οι Δημόσιες Υπηρεσίες στα πλαίσια των οποίων λειτουργούν σταθμοί υδρόληψης ή οι φορείς της παρ. 3, οι ενδιαφερόμενοι και άμεσα επηρεαζόμενοι ΟΤΑ, οι Δημοτικές ή Δημοσίες Επιχειρήσεις ή Οργανισμοί, που είναι και αρμόδιοι για τη καταλληλότητα των επί μέρους χρήσεων των νερών σύμφωνα με τη κείμενη Νομοθεσία.

Οι φορείς λειτουργίας του δικτύου σταθμών οφείλουν να αποστέλλουν συστηματικά στο ΥΠ.Π.Ε.Χ.Δ.Ε. ετήσια ενημερωτική έκθεση. Η έκθεση αυτή που αναφέρεται στα αποτελέσματα των μετρήσεων των αναλύσεων, συντάσσεται με βάση οδηγίες που εκδίδονται από το Υπουργείο Π.Ε.Χ.Δ.Ε. σε συνεργασία με τα καθ'όλην αρμόδια Υπουργεία που ορίζονται στη παρ. 3, μέσα σε ένα εξάμηνο από τη δημοσίευση της παρούσας Απόφασης.

Η έκθεση αυτή που αποσκοπεί κατά κύριο λόγο στην ενημέρωση του Υπουργού Π.Ε.Χ.Δ.Ε. και τη περαιτέρω παροχή εκ μέρους του των απαιτούμενων πληροφοριών προς την Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων κοινοποιείται και στα καθ'όλην Υπουργεία της παρ. 3.

Ειδικότερα στις περιπτώσεις παρεκκλίσεων από τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια που προβλέπονται στη παρούσα Απόφαση, η αρμόδια περιφερειακή υπηρεσία του ΥΠ.Π.Ε.Χ.Δ.Ε. που εισπράττει την έκδοση της σχετικής Υπουργικής Απόφασης, από κοινού με τις περιφερειακές υπηρεσίες των καθ'όλην αρμοδίων σύμφωνα με την παρ. 3 Υπουργείων, αποστέλλει έγκαιρα στο ΥΠ.Π.Ε.Χ.Δ.Ε. όλα τα στοιχεία εκείνα που καθιστούν αναγκαία την έκδοση της απόφασης αυτής. Η ενημέρωση αυτή αποσκοπεί στην εκτέλεση των απαιτητών ενεργειών για την έγκαιρη αποστολή από το Υπουργείο Π.Ε.Χ.Δ.Ε. της απαιτούμενης πληροφόρησης στην Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

3. Αρμόδιες αρχές που συμμετέχουν στη κατάσταση των γενικών προγραμμάτων της παρ. 1 και στο σχεδιασμό δικτύου σταθμών ελέγχου της ποιότητας του υδατικού περιβάλλοντος, σύμφωνα με τα οριζόμενα στη παρ. 2, εκτός των Υπουργείων Π.Ε.Χ.Δ.Ε.:

Βιομηχανίας Ένεργειας και Τεχνολογίας είναι κατά περίπτωση σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης Νομοθεσίας και ανάλογα με τις χρήσεις που καθορίζει η παρούσα Απόφαση:

- α) Τη την παραγωγή πόσιμου νερού:
Το Υπουργείο Υγείας Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων έχει πλέον κατά κύριο λόγο αρμοδιότητα σε συνεργασία με το Υπουργείο Εσωτερικών και Δημοσίας Τάξεως, ή και το ΥΠ.Π.Ε.Χ.Δ.Ε. εφόσον πρόκειται για σταθμούς, οργανισμούς ή επιχειρήσεις ύδρευσης - Αποχέτευσης, που επηρεάζονται από αυτό.

Για τα νερά διαβίωσης ψαριών και καλλιέργειας ψαριών

Το Υπουργείο Γεωργίας έχει άδεια κατά κύριο λόγο ασυμμόρφοτητα, σε συνεργασία με το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας για την αστυνόμευση και εποπτεία εφαρμογής των μέτρων κατά Ψαριών Υγιεινής Προστασίας και Κοιν. Υποχρεώσεων για την υγιεινότητα των αλιευμάτων.

γ) Για τα νερά κολύμβησης:

Το Υπουργείο Υγείας Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων έχει άδεια κατά κύριο λόγο ασυμμόρφοτητα σε συνεργασία με το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας για την αστυνόμευση και την εποπτεία εφαρμογής των μέτρων.

- α) Οι δειγματοληψίες, οι επιτόπιες μεταφορές, και η μεταφορά των δειγμάτων, γίνονται από το Γενικό Χημείο του Κράτους ή του καθ' ύλην αρμόδιο φορέα ελέγχου ή λειτουργίας που ορίζεται στις παραγρ. 2 και 3. Οι εργαστηριακές αναλύσεις γίνονται κατα προτεραιότητα από το Γενικό Χημείο του Κράτους.
- Ο συντονισμός όλων των παραπάνω λειτουργιών του δικτύου ελέγχου γίνεται από το Υπουργείο Περιβάλλοντος-Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.) σύμφωνα με τη παρ. 2 του παρόντος άρθρου.
- Με κοινή Απόφαση των Υπουργών ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. Οικονομικών που ασκεί εποπτεία στο Γενικό Χημείο του Κράτους και κατά περίπτωση ασυμμόρφου σύμφωνα με τα παραπάνω Υπουργού, είναι δυνατόν για την απρόσκοπτη εφαρμογή της παρούσας απόφασης, να καθορίζεται άλλος φορέας που θα αναλάβει το έργο αυτό, ο τρόπος και η διαδικασία στελέξεως του καθώς και οι όροι και οι προϋποθέσεις και τα μέσα εκτέλεσης του έργου της παραγράφου αυτής.
- β) Σε περίπτωση εκτάκτων περιστατικών είναι δυνατόν το Υπουργείο ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. αυτοτελώς να ενισχύει τη λειτουργία του δικτύου σταθμών με σκοπό την άμεση αντιμετώπιση των περιστατικών αυτών.

Α ρ θ ρ ο 6

Η εφαρμογή των μέτρων της παρούσας Απόφασης δε μπορεί σε καμία περίπτωση να οδηγήσει άμεσα ή έμμεσα στην υποβάθμιση της υπάρχουσας ποιότητας των επιφανειακών νερών που προσορίζονται για τις χρήσεις που ορίζονται στις επιμέρους διατάξεις της.

Α ρ θ ρ ο 7

Εξουσιοδοτημένες διατάξεις

Α. Γλυκά νερά

- 1. Όταν τα επιφανειακά νερά με τις χρήσεις που καθορίζει η παρούσα απόφαση περιορίζονται μέσα στα όρια ενός Νομού, είναι δυνατόν με απόφαση του Νομόρχου που εκδίδεται μετά από αιτιολογημένη κοινή εισήγηση της αρμόδιας περιφερειακής υπηρεσίας του ΥΠ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. και της περιφερειακής Υπηρεσίας του καθ' ύλην αρμόδιου σύμφωνα με την παραγρ. 3 του άρθρου 5 Υπουργείου, να συμπληρώνονται με πρόσθετες παραμέτρους, ή να τροποποιούνται προς το αυστηρότερο τα παραστήματα Ι έως VII του άρθρου 10 εφόσον το μέτρο αυτό κρίνεται αναγκαίο:
 - α) για τη βελτίωση της προστασίας του υδατικού περιβάλλοντος και της υγείας, μέσα στα πλαίσια των διατάξεων της ισχύουσας Νομοθεσίας.
 - β) για τη προσαρμογή στη τεχνική και επιστημονική πρόοδο με βάση τις διαδικασίες που έχουν οριστεί για κάθε περίπτωση από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα.
- 2. Όταν τα επιφανειακά νερά με τις καθοριζόμενες από την παρούσα απόφαση χρήσεις εκτείνονται σε δύο ή περισσότερους Νομούς, είναι δυνατόν με κοινή απόφαση του Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. και των καθ' ύλην αρμόδιων Υπουργών κατά το οριζόμενο στη παρ. 3 του άρθρου 5 της παρούσας, που εκδίδεται μετά από σχετική εισήγηση των περιφερειακών τους Υπηρεσιών, να συμπληρώνονται με πρόσθετες παραμέτρους ή να τροποποιούνται προς το αυστηρότερο τα παραστήματα Ι έως VII της παρούσας εφόσον το μέτρο αυτό κρίνεται αναγκαίο:
 - α) για τη βελτίωση της προστασίας του υδατικού περιβάλλοντος και της υγείας, μέσα στα πλαίσια των διατάξεων της ισχύουσας Νομοθεσίας.
 - β) για τη προσαρμογή στη τεχνική και επιστημονική πρόοδο με βάση τις διαδικασίες που έχουν οριστεί για κάθε περίπτωση από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα.
- 3. Είτε περιπτώσεις που ορίζονται στις παραγράφους 1 και 2 του παρόντος άρθρου είναι δυνατόν να τροποποιούνται προς το αυστηρότερο ή ελαστικότερο οι επιθυμητές τιμές των Παραστημάτων ανάλογα με την υφιστάμενη κατάσταση των αποθεμάτων και τα υετοστάθμια ή σχεδιαζόμενα ποσοστά προστασίας του περιβάλλοντος και της Δημόσιας Υγείας. Στη προκειμένη περίπτωση οι επιθυμητές τιμές δεν μπορούν να υπερβούν τις αντίστοιχες ανώτατες επιτρεπόμενες τιμές των παραστημάτων.

β) Ποσότητα και υαλιότητα νερού.

- Με κοινή απόφαση του Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. και των καθ' ύλην αρμόδιων Υπουργών κατά τα οριζόμενα στη παρ. 3 του άρθρου 5 της παρούσας, που εκδίδεται μετά από σχετική εισήγηση των περιφερειακών τους Υπηρεσιών, είναι δυνατόν να συμπληρώνονται με πρόσθετες παραμέτρους ή να τροποποιούνται προς το αυστηρότερο τα παραστήματα Ι έως VII της παρούσας εφόσον το μέτρο αυτό κρίνεται αναγκαίο:
 - α) για τη βελτίωση της προστασίας του υδατικού περιβάλλοντος και της υγείας, μέσα στα πλαίσια των επιταγών της Εκτελεστικής Συνομοταξίας Κοινοτήτων.
 - β) για τη προσαρμογή στη τεχνική και επιστημονική πρόοδο με βάση τις διαδικασίες που έχουν οριστεί για κάθε περίπτωση από

της Ευρωπαϊκής Κοινότητας.

Α ρ θ ρ ο 8
Πρόσθετα

Το Υπουργείο ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. από κοινού με τα καθ' ύλην αρμόδια Υπουργεία που ορίζει η παρ. 3 του άρθρου 5 της παρούσας, ή μεμονωμένα, ύστερα από γνώμη των αρμοδίων Υπουργείων, αποστέλλει αιτιολογημένη εισήγηση προς κάθε φυσικό ή Νομικό πρόσωπο δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου, από τις δραστηριότητες του οποίου υπάρχει κίνδυνος να επηρεασθούν ή να υποβαθμιστούν οι προβλεπόμενες από τη παρούσα απόφαση χρήσεις των επιφανειακών νερών κάθε περιοχής, για τη λήψη των ενδεδειγμένων και καταλλήλων μέτρων για τη προστασία της Δημόσιας Υγείας και του υδατικού περιβάλλοντος και τη τήρηση εφαρμογής των ποιοτικών παραμέτρων των χρήσεων των νερών του παρόντος άρθρου που προβλέπει η παρούσα απόφαση. Τα παραπάνω φυσικά ή Νομικά πρόσωπα υποβάλλουν στο Υπουργείο ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. ετήσια ενημερωτική έκθεση για τη λήψη των κατάλληλων μέτρων προστασίας του υδατικού περιβάλλοντος και τη κοινοποιούν στα συναρμόδια Υπουργεία.

Α ρ θ ρ ο 9

Ποινικές και διοικητικές κυρώσεις

- α) Οι παραβάτες της παρούσας απόφασης τιμωρούνται με τις παρακάτω ποινές εκτός αν προβλέπονται αυστηρότερες από την κείμενη Νομοθεσία.
 1. Με φυλάκιση τουλάχιστον 6 (έξι) μηνών και χρηματική ποινή που κυμαίνεται από 400.000 δρχ. μέχρι 800.000 δρχ. τιμωρείται όποιος εκ προθέσεως θέτει σε κίνδυνο τη Δημόσια Υγεία ή ρυπαίνει και υποβαθμίζει το υδάτινο περιβάλλον με τις χρήσεις που προβλέπει η παρούσα απόφαση.
 2. Όποιος προκαλεί εκ προθέσεως σοβαρές βλάβες στο υδάτινο περιβάλλον ή τη Δημόσια Υγεία, τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον 1 έτους και χρηματική ποινή που κυμαίνεται από 700.000 δρχ. μέχρι 2.000.000 δρχ..
 3. Όποιος από αμέλεια γίνεται υπαίτιος των παραπάνω πράξεων τιμωρείται με φυλάκιση. Παρέχεται όμως σ' αυτόν η δυνατότητα απαλλαγής από κάθε ποινή, εάν με τη θέλησή του εξουδετερώσει τη προκληθείσα ζημία ή αποτρέψει τον κίνδυνο να εκέλθει κίνδυνος ή ζημία ή συντελέσει ειδοποιώντας έγκαιρα τις αρμόδιες αρχές, στην εξουδετέρωση του κινδύνου ή της ζημίας καταβάλλοντας συγχρόνως και τις σχετικές δαπάνες.
- β) Είς τους παραβάτες της παρούσας επιβάλλονται οι κάτωθι διοικητικές κυρώσεις:
 1. Οι υπαίτιοι δυσμενών επιπτώσεων στη Δημόσια Υγεία, ή ρύπανσης ή υποβάθμισης του υδατικού Περιβάλλοντος με τις χρήσεις που προβλέπει η παρούσα απόφαση τιμωρούνται με απόφαση του οικείου Νομόρχου με κόστιμο που εθάνει μέχρι 600.000 δρχ. και που μπορεί να διπλασιάζεται σε περίπτωση υποτροπής. Τα παραπάνω επιβληθέντα ποσώματα καταπίπτουν υπέρ του οικείου Δήμου ή Κοινότητας του Νομού όπου διαπιστώνεται η παράβαση.
 2. Είς τον υπαίτιο ρύπανσης ή υποβάθμισης του περιβάλλοντος και προβόλης της Δημόσιας Υγείας, είναι δυνατόν ο οικείος Νομόρχος να προβαίνει σε προσωρινή, μέχρι αποκαταστάσεως της προκληθείσας ζημίας, ή οριστική άσση της χρηρηθείσας σ' αυτόν σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης Νομοθεσίας άδειας.

Α ρ θ ρ ο 10

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

- I. ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΓΛΥΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΝΕΡΩΝ ΓΙΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ.
- II. ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΩΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ (1) (2)
- III. ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΓΛΥΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΝΕΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΒΙΩΣΗ (10)
- IV. ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΝΕΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΒΙΩΣΗ, ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΛΙΞΙΑ ΟΣΤΡΑΚΟΕΙΩΝ (1)
- V. ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΕΤΗΣΙΑ ΕΥΧΝΟΤΗΤΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ I (3)
- VI. ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΕΥΧΝΟΤΗΤΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΝΕΡΩΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ-ΔΙΑΒΙΩΣΗΣ ΨΑΡΙΩΝ ΚΑΙ ΛΙΞΙΑΣ ΟΣΤΡΑΚΟΕΙΩΝ
- VII. ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ (1)

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι (1)

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΓΑΥΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΝΕΡΩΝ ΓΙΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΝΕΡΩΝ					
	Κατηγορία Α1**		Κατηγορία Α2**		Κατηγορία Α3***	
	Επιθυμητό όριο.	Ανώτατο επιτρεπτό όριο.	Επιθυμητό όριο.	Ανώτατο επιτρεπτό όριο.	Επιθυμητό όριο.	Ανώτατο επιτρεπτό όριο.
	1	2	3	4	5	6
1. pH, μονάδες	6,5-8,5		5,5-9		5,5-9	
2. Χαλκός, mg/l κλίμακα Pt	10	20 (ο)	50	100 (ο)	50	200 (ο)
3. Σύνολο αιωρούμενων στερεών mg/l SS	25					
4. Θερμοκρασία, °C	22	30 (ο)	22	30 (ο)	22	30 (ο)
5. Αγωγιμότητα μS/cm σε 20°C	1000		1000		1000	
6. Οσμή (Συν/στης αραίωσης σε 25 °C)	3		10		20	
7. Νιτρώδη, mg/l NO ₃	25	50 (ο)		50 (ο)		50 (ο)
8. Φθορισμός mg/l F	0,7-1	1,5	0,7-1,7		0,7-1,7	
9. Διαλυμένος σίδηρος mg/l Fe	0,1	0,3	1	2	1	
10. Μαγγάνιο, mg/l Mn	0,05		0,1		1	
11. Χαλκός, mg/l Cu	0,02	0,05 (ο)	0,05		1	
12. Ψευδάργυρος, mg/l Zn	0,5	3	1	5	1	5
13. Βόριο, mg/l B	1		1		1	
14. Αρσενικό, mg/l As	0,01	0,05		0,05	0,05	0,1
15. Κάδμιο, mg/l Cd	0,001	0,005	0,001	0,005	0,001	0,005
16. Συνολικό χρώμα, mg/l Cr		0,05		0,05		0,05
17. Μόλυβδος, mg/l Pb		0,05		0,05		0,05
18. Σελήνιο, mg/l Se		0,01		0,01		0,01
19. Υδράργυρος, mg/l Hg	0,0005	0,001	0,0005	0,001	0,0005	0,001
20. Βάριο, mg/l Ba		0,1		1		1
21. Κυανιούχα, mg/l CN		0,05		0,05		0,05
22. Θειικά, mg/l SO ₄	150	250	150	250 (ο)	150	250 (ο)
23. Χλωριούχα, mg/l Cl	200		200		200	
24. Επιφανειακά ενεργές ουσίες που αντιδρούν με μισαούν του μεθυλίου, mg/l LAS	0,2		0,2		0,5	
25. Οξυφθορικά, mg/l F ₂ O ₅	0,4		0,7		0,7	
26. Φαινόλες (δευίκτης φαινόλης), παρανιτρανιλίνη-4, φαινοα-ντιπυρίνη, mg/l C ₆ H ₅ OH		0,001	0,001	0,005	0,001	0,1
27. Διαλυμένοι ή γαλακτοποιημένοι υδρογονάνθρακες (μετά από εκχέλιση με πετρελατικό αιθέρα) mg/l		0,05		0,2	0,05	1
28. Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες		0,0002		0,0002		0,001
29. Σύνολο βιοτικών (παραδείων BHC, διελδρίνη) mg/l		0,001		0,0025		0,005
30. Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD) mg/l O ₂					30	
31. Διαλυμένο οξυγόνο, βαθμός κορεσμού, % O ₂	> 70		> 50		> 30	
32. Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD ₅) mg/l O ₂	< 3		< 5		< 7	
33. Άζωτο κατά Kjeldahl (εκτός NO ₃), mg/l N	1		2		3	
34. Αμμωνία, mg/l NH ₄	0,05		1	1,5	2	4 (ο)
35. Ουσίες που εκχελίζονται με χλωροφόρμιο, mg/l SEC	0,1		0,2		0,5	
36. Σύνολο κολοβακτηριοειδών/100ml	50		5000		50000	
37. Κολοβακτηρίδια/100ml	20		2000		20000	
38. Εντερόκοκκοι/100ml	20		1000		10000	
39. Σαλινοέλλες	χωρίς παρουσία σε 5000 ml		χωρίς παρουσία σε 1000 ml			

να γίνει παρέκκλιση λόγω εξαιρετικών μετεωρολογικών ή γεωγραφικών.

α. Α1 : Νερά κατάλληλα για ύδρευση, κατόπιν απλής φυσικής επεξεργασίας και απολύμανσης, π.χ. ταχείας διύλισης και απολύμανσης.

α. Α2 : Νερά κατάλληλα για ύδρευση κατόπιν συνήθους φυσικής και χημικής επεξεργασίας και απολύμανσης, π.χ. προχλωρίωσης, συσσωμάτωσης, κροκώδωσης, καθίζησης, διύλισης και απολύμανσης.

α. Α3 : Νερά κατάλληλα για ύδρευση, μετά από προχωρημένη φυσική και χημική επεξεργασία και απολύμανση π.χ. χλωρίωση μέχρι του σημείου θραύσεως (break point), συσσωμάτωση, κροκώδωση, καθίζηση, διύλιση, προσρόφηση (ενεργός άνθρακας) και απολύμανση (όζον, τελική χλωρίωση κ.λ.π.).

Με σκοπό τη συνεχή βελτίωση της ποιότητας των νερών που προορίζονται για την παραγωγή πόσιμου καθορίζεται για κάθε περίπτωση συστηματικό πρόγραμμα δοσής, που να περιλαμβάνει χρονοδιάγραμμα για τη βελτίωση ιδίως των νερών της κατηγορίας Α3, στα πλαίσια των σχετικών εθνικών προγραμμάτων.

β. Τα επιφανειακά νερά που έχουν φυσικά, χημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά που δεν ανταποκρίνονται τουλάχιστον στη στήλη 6 αυτού του παραρτήματος, δεν μπορούν να χρησιμοποιούνται για παραγωγή πόσιμου νερού. - Εν τούτοις, νερά τέτοιας κατώτερης ποιότητας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον παραπάνω σκοπό, κατ'εξαιρέση, αν υποστούν την κατάλληλη προεπεξεργασία, συμπεριλαμβανομένης της αδειείας, ώστε να αποκτήσουν ποιοτικά χαρακτηριστικά σύμφωνα με το πρότυπο ποιότητας του Παραρτήματος Ι.

Εις περιπτώσεις αυτές η αρμόδια σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης Νομοθεσίας ελεγκτική Αρχή, οφείλει να ενημερώνει το Υπ.Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων,

- α. Το ταχύτερο δυνατό για υφιστάμενες υδροληψίες πόσιμου
- β. εκ των προτέρων για νέες υδροληψίες πόσιμου.

Το ΥΠ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. ενημερώνει σχετικά την Επιτροπή των Ε.Κ. για κάθε παρέκκλιση, τόσο για τους λόγους που την προκάλεσαν όσο και για το χρόνο της διάθεσής της.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι'

ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΩΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ (1) (2)

Π Α Ρ Α Μ Ε Τ Ρ Ο Ι	Επιθυμητό Όριο	Ανώτατο Επιτρεπόμενο Όριο
	1	2
Εύνολο κολοβακτηριοειδών, /100 ml	500	10.000
1. Κολοβακτηρίδια, /100 ml	100	500
3. Εντερόκκοκοι, /100ml	100	-
4. Σαλμονέλλες, /1000ml	-	0
5. Εντεροϊοί, PFU/10 λίτρα	-	0
5. pH μονάδες	-	6,6-8,5 (ο)
7. Χρώμα	-	όχι ασυνήθιστη μεταβολή χρώματος, (ο)
8. Ορυκτά Έλαια, mg/l	0,3	Χωρίς ορατή μεμβράνη στην επιφάνεια του νερού και χωρίς οσμή αφρός που δεν διαρκεί
9. Επιφανειακά ενεργές ουσίες που αντιδρούν με κυανού του μεθυλίου, mg/l LAS	0,3	
0. Φαινόλες /δείκτης φαινόλης) mg/l C ₆ H ₅ OH	0,005	0,05
1. Διαφάνεια, m	5	2(ο)
2. Διαλυμένη οξυγόνο, % της συγκέντρωσης κορεσμού O ₂	80 - 120	-
3. Πισσώδη κατάλοιπα και επιπλέοντα υλικά	απουσία	

(ο) Μπορεί να γίνει παρέκκλιση λόγω εξαιρετικών καιρικών ή γεωγραφικών συνθηκών.

11) Επιβάλλεται η λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων ώστε η ποιότητα των νερών κολύμβησης, κατά την έννοια του άρθρου 2 και κατά την προϋποθέτωση έκδοσης της παρούσας απόφασης, να είναι σύμφωνη προς τις ελάχιστες τιμές που καθορίζονται σ' αυτό το Παράρτημα, τουλάχιστον από 5.2.1986. Όσον αφορά στις περιοχές κολύμβησης που θα καθορίζονται σαν τέτοιες, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, μετά την έκδοση της παρούσας απόφασης και οι οποίες θα είναι ειδικά διαμορφωμέ-

νες για κολύμβηση, πρέπει να τηρούνται τα όρια αυτού του βιολογικού τμήματος από τη στιγμή που θα καθορισθεί ως χρήση η κολύμβηση.

(2) Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και για υφιστάμενες περιοχές κολύμβησης μπορεί να επιτραπεί χρονική παρέκκλιση ανταπόκρισης στα επιτρεπόμενα όρια πέρα από τις 5.2.1986 που θα βασίζεται σε συγκεκριμένο σχέδιο διαχείρισης των νερών της περιοχής αυτής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΓΛΥΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΝΕΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΒΙΩΣΗ ΨΑΡΙΩΝ (10)

Α/Α	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	Κατηγορίες νερών*			
		Νερά Σαλμονίδων		Νερά Κυπρινών	
		Επιθυμητό όριο	Ανώτατο Επιτρεπ. όριο	Επιθυμητό όριο	Ανώτατο Επιτρεπ. όριο
		1	2	3	4
1.	Θερμοκρασία, °C	(0) (1)(11)	21,5(0) (1)(11)	25(0) (1)(11)	28(0) (1)(11)
2.	Διαλυμένο οξυγόνο, mg/l O ₂	50% δειγμ. ≥ 9 100% δειγμ. ≥ 7	50% ≥ 9 100% ≥ 6	50% ≥ 8 100% ≥ 5	50% ≥ 7 100% > 4
3.	pH, μονάδες	6,5-8,5(2)	6-9(0) (2)	5,5-8,5(2)	6-9(0) (2)
4.	Αιωρούμενα Στερεά, mg/l SS	25(0)(12)		25(0)(12)	
5.	BOD ₅ , mg/l O ₂	3		6	
6.	Ολικός φώσφορος, mg/l P	(3) (13)		(3) (13)	
7.	Νιτρώδη, mg/l NO ₂	0,01		0,03	
8.	Φαινολικές ενώσεις, mg/l C ₅ H ₆ OH		(4) (14)		(4) (14)
9.	Πετρελαϊκοί Υδρογονάνθρακες		(5) (15)		(5) (15)
10.	Ελεύθερη Αμμωνία, mg/l NH ₃	0,005 (16)	0,025 (16)	0,005 (16)	0,025 (16)
11.	Ολική Αμμωνία, mg/l NH ₄	0,04 (16)	1 (6) (16)	0,2 (16)	1 (6) (16)
12.	Ολικό υπολειμματικό χλώριο mg/l HCCl		0,005 (7) (17)		0,005 (7) (17)
13.	Ολικός ψευδάργυρος, mg/l Zn		0,3 (8) (18)		1,0 (8) (18)
14.	Διαλυμένος χαλκός, mg/l Cu	0,04 (9) (19)		0,04 (9) (19)	

* Γλυκά επιφανειακά νερά μπορούν να χαρακτηρισθούν κατάλληλα για τη διαβίωση ψαριών και των δύο παραπάνω κατηγοριών ή απλά κατάλληλα μόνο για τη διαβίωση Κυπρινιδών οπότε στην συγκεκριμένη περίπτωση ισχύουν μόνο τα όρια των στηλών 3 και 4.

* Η θερμοκρασία στην περιοχή εκπομπών θερμικών αποβλήτων όταν μετράται στα όρια της ζώνης αναμείξεως δεν πρέπει να υπερβαίνει τη φυσική θερμοκρασία για τα ψάρια.

- Νερά Σαλιμονιδών κατά 1,5 °C
- Νερά Κυπρινιδών κατά 3 °C

Ειδικότερα για την περίοδο ανάπαυγής των ψαριών, η θερμοκρασία στην περιοχή εκπομπών θερμοκλών αποβλήτων όταν μεταβάται στα όρια της ζώνης αναμείξεως δεν πρέπει να υπερβαίνει:

- Για νερά Σαλιμονιδών σε καυιά κρύπωση τους 10 °C.
- Για νερά Κυπρινιδών τους 20°C, εκτός από είδη, που έχουν ανάγκη από χαμηλότερες θερμοκρασίες για την αναπαραγωγή τους, οπότε η ανώτατη επιτρεπόμενη θερμοκρασία ορίζεται κάθε φορά από την αρμόδια ελέγχουσα αρχή.

(2) Μεταβολές στην τιμή του pH, που οφείλονται σε ανδρώπινη δραστηριότητα, μπορούν να ανέλθουν έως ± 0,5 μονάδες pH, με την προϋπόθεση ότι δεν αυξάνεται αισθητά η δραστηριότητα άλλων ουσιών που περιέχονται στα νερά του αποδέκτη.

(3) Για λίμνες των οποίων το βάθος είναι 18-300 μ. η επιτρεπόμενη φόρτιση φωσφορικών υπολογίζεται ως εξής:

$$L \leq 10 \frac{Z}{T_H} (1 + \sqrt{T_H})$$

όπου L = φόρτιση εκφρασμένη σε mg P ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας της λίμνης ανά έτος
 Z = μέσο βάθος της λίμνης σε μέτρα
 T_H = θεωρητικός χρόνος ανανέωσης του νερού σε χρόνια.

Για άλλες περιπτώσεις οι οριακές τιμές των 0,2 mg/l για νερά σαλιμονιδών και 0,4 mg/l για νερά κυπρινιδών εκφρασμένα σε PO₄ θα λαμβάνονται σαν ενδεικτικές για τη μείωση του ευτροφισμού.

(4) Ποσότητα που δεν αλλοιώνει την συνήθη γεύση των ψαριών.

(5) Ποσότητα α) που δεν σχηματίζει ορατή μεμβράνη στην επιφάνεια των νερών ή επικάλυψη του πυθμένα των υδατορρευμάτων και λιμνών, β) που δεν αλλοιώνει την συνήθη γεύση των ψαριών γ) που δεν έχει επιβλαβείς επιπτώσεις στα ψάρια.

(6) Σε ειδικές γεωγραφικές και κλιματολογικές συνθήκες και ιδιαίτερα σε περιπτώσεις χαμηλής θερμοκρασίας των νερών και μείωσης νιτροκοποίησης, ή όπου η αρμόδια ελέγχουσα αρχή μπορεί

να διαπιστώσει ότι δεν υπάρχουν δυσμενείς επιπτώσεις για την κανονική ανάπτυξη του εναερίου πλούτου, οι αρμόδιες υπηρεσίες μπορούν να θέσουν ανώτατο επιτρεπόμενο όριο υψηλότερο του 1 mg/l.

(7) Το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο αντιστοιχεί σε τιμή pH = 6. Εάν το pH είναι υψηλότερο μπορούν να γίνουν αποδεκτές υψηλότερες συγκεντρώσεις του ολικού υπολειμματικού χλωρίου.

(8) Ισχύει για σκληρότητα νερού ίση με 100 mg/l CaCO₃. Για σκληρότητα νερού μεταξύ 10 και 500 mg/l ισχύουν τα παρακάτω όρια:

Εκληρότητα νερού mg/l CaCO ₃	Ανώτατο επιτρεπόμενο όριο Ολικού Ψευδαργύρου mg/l Zn	
	Νερά Σαλιμονιδών	Νερά Κυπρινιδών
10	0,03	0,3
50	0,2	0,7
100	0,3	1,0
500	0,5	2,0

(9) Ισχύει για σκληρότητα νερού ίση με 100 mg/l CaCO₃. Για σκληρότητα νερού μεταξύ 10 και 300 mg/l CaCO₃ ισχύουν τα παρακάτω όρια:

Εκληρότητα νερού mg/l CaCO ₃	Ανώτατο επιτρεπόμενο όριο Διαλ.Χαλκού mg/l Cu	
	Αυφότερες κατηγορίες νερού	
10	0,005	
50	0,022	
100	0,04	
300	0,112	

(10) Μπορεί να γίνει παρέκκλιση λόγω ελαστικών καλωθρίων ή ελαστικών γεωγραφικών συνθηκών.

(10) Επιβάλλεται το ταχύτερο δυνατό από την έκδοση της προέλευσης ή έκδοση Νομαρχιακών αποφάσεων, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, που να καθορίζουν τα γλυκά επιφανειακά νερά που χρησιμοποιούνται κατά την ημερομηνία έκδοσης της παρούσας, για τη διαβίωση των σαλιμονιδών και κυπρινιδών.

Στη συνέχεια μπορεί να εκδίδονται Νομαρχιακές αποφάσεις που να καθορίζουν άλλες πρόσθετες περιοχές διαβίωσης ψαριών.

Είναι δυνατή η αναθεώρηση των παραπάνω αποφάσεων, σύμφωνα με την ίδια διαδικασία, ώστε να λαμβάνονται υπόψη παράγοντες που τυχόν δεν προβλέφθηκαν κατά το χρόνο του αρχικού καθορισμού.

(11) Απότομες αλλαγές της θερμοκρασίας πρέπει να αποφεύγονται.

(12) Οι αναφερόμενες τιμές αφορούν μέσες συγκεντρώσεις και δεν εφαρμόζονται στα εναιωρήματα με επιβλαβείς χημικές ιδιότητες. Οι πλημύρες είναι ικανές να προκαλέσουν ιδιαίτερα υψηλές συγκεντρώσεις.

(13) Όσον αφορά τις λίμνες των οποίων το μέσο βάθος κυμαίνεται μεταξύ 18 και 300 μ θα μπορούσε κανείς να εφαρμόσει τον παρακάτω τύπο:

$$L = 10 \frac{Z}{T_H} (1 + T_H)$$

όπου

L = βάθος εκφρασμένο σε mgP ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας της λίμνης κατά την διάρκεια ενός έτους
 Z = μέσο βάθος της λίμνης εκφρασμένο σε μέτρα
 T_H = θεωρητικός χρόνος ανανέωσης των υδάτων της λίμνης εκφρασμένος σε έτη.

Στις άλλες περιπτώσεις οι οριακές τιμές των 0,2mg/l για τα ύδατα σαλιμονιδών και 0,4 mg/l για τα ύδατα κυπρινιδών εκφρασμένα σε PO₄, μπορούν να θεωρηθούν ως ενδεικτικές τιμές που επιτρέπουν την μείωση του ευτροφισμού.

(14) Η γευστική εξέταση πραγματοποιείται μόνο αν πιθανολογείται η παρουσία φαινολικών ενώσεων.

(15) Οπτική εξέταση πραγματοποιείται κάθε μήνα η γευστική εξέταση οραματιοειδείται αν πιθανολογείται η παρουσία υδρογονανθράκων

(16) Οι τιμές για την αμμωνία δύναται να υπερβούν το όριο εφόσον πρόκειται για μη σημαντικές τιμές που ευσταθούν κατά την διάρκεια της ημέρας.

(17) Οι τιμές I αντιστοιχούν σε pH 6. Μεγαλύτερες συγκεντρώσεις συνολικού χλωρίου γίνονται δεκτές εφόσον το pH είναι υψηλότερο.

(18) Οι τιμές I αντιστοιχούν σε σκληρότητα του ύδατος ίση προς 100 mg/l CaCO₃ για σκληρότητα περιλαμβανομένη μεταξύ 10 και 500 οι αντιστοιχείς οριακές τιμές μπορούν να ευσταθούν στο παράρτημα II.

(19) Οι τιμές G αντιστοιχούν σε σκληρότητα ύδατος 100 mg/l CaCO₃. Για σκληρότητα περιλαμβανομένη μεταξύ 10 και 300 mg/l οι αντιστοιχείς οριακές τιμές δύναται να ευσταθούν στο παράρτημα II.

ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΝΕΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΒΙΩΣΗ, ΚΑΛ-
ΔΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΔΙΕΙΔΑ ΟΣΤΡΑΚΟΕΙΔΩΝ (1)

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Επιθυμητό όριο	Ανώτατο επιτρεπόμενο όριο
1.	Θερμοκρασία, °C	φυσική νερών	+1,5° πάνω από τη φυσική.
2.	pH, μονάδες	7-8,5	7-9 - Επιτρεπόμενη μεταβολή ± 0,5 μονάδες του φυσικού pH των νερών.
3.	Διαλυμένο Οξυγόνο % κόρου	≥ 80%	70-110%
4.	Αλατότητα, 0/00	12-38‰	≤ 40‰ - Η διακύμανση της αλατότη- τας που προκαλείται από μιά απόρριψη δεν πρέπει μέσα στα νερά οστρακοει- δών που επηρεάσθηκαν απ' αυτή την απόρριψη να υπερ- βαίνει πάνω από 10% την αλατότητα που μετρείται στα νερά που δεν επηρεά- στησαν.
5.	Αιωρούμενα στερεά, mg/l SS		- Η αύξηση της περιεκτικό- τητας σε αιωρούμενα στε- ρεά που προκαλείται από μιά απόρριψη δεν πρέπει μέσα στα οστρακότροφα νε- ρά που επηρεάσθηκαν απ' αυτή την απόρριψη να υπερ- βαίνει το 30% την περιεκ- τικότητα που μετρείται μέ- σα στα νερά που δεν έχουν επηρεασθεί.
6.	Χρωματισμός, κg/l κλίμακα Pt	10	100
7.	Κολοβακτηριοειδή/100 ml	70 70 300 μέσα στην σάρκα των οστρακοειδών και στο με- ταξύ των θυκών υγρών στις περιπτώσεις της άμεσης κατανάλωσης των οστρακο- ειδών από τον άνθρωπο.	- 700 με συνθήκες καθάρσεως των οστρακοειδών μετά την αλίευση τους σύμφωνα με το άρθρο 5 παρ. 2 της Υγ. Δ/ξης αρ.Γ1γ/6000/17-5-67.
8.	Πετρελαϊκοί υδρογονάνθρα- κες		- Οι υδρογονάνθρακες στα νε- ρά της κατηγορίας αυτής δεν πρέπει να διατίθενται σε ποσότητες ώστε : - να μπορούν να ανιχνευθούν σαν ορατός υμένας ή απο- χρωματισμός της επιφάνει- ας ή οσμής. - να μπορούν να δηλητηριά- σουν τα έδωδιμα οστρακο- ειδή.

A/A:	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	Επιθυμητό όριο	Ανώτατο επιτρεπόμενο όριο 67
9.	Οργανοαλογόνες ουσίες		- να μην σχηματίζουν αποθέσεις στις ακτές ή στο βυθό. - Η συγκέντρωση κάθε ουσίας μέσα στα νερά ή την σάρκα των οστρακοειδών δεν πρέπει να υπερβαίνει το επίπεδο που προκαλεί βλαβερές επιδράσεις στα οστρακοειδή και τις νύμφες τους
10.	Μέταλλα Αργυρός Ag Αρσενικό As Κάδμιο Cd Χρómιο Cr Χαλκός Cu Υδράργυρος Hg Νικέλιο Ni Μόλυβδος Pb Ψευδάργυρος Zn mg/l		- Η συγκέντρωση κάθε μετάλλου στο νερό ή στη σάρκα του οστρακοειδούς δεν πρέπει να υπερβαίνει το επίπεδο που προκαλεί βλαβερές επιδράσεις στα οστρακοειδή και τις νύμφες τους λαμβανομένων υπόψη και των αποτελεσμάτων συνέργειας επί της παρουσίας περισοτέων του ενός από τα μέταλλα που αναφέρονται.
11.	Ουσίες που επηρεάζουν τη γεύση του οστρακοειδούς.		- Η συγκέντρωση αυτών πρέπει να είναι κατώτερη από αυτή που μπορεί να αλλοιώσει τη γεύση του οστρακοειδούς.
12.	Σαξυτοξίνη (που παράγεται από τα δινομαστιγωτά)		- απουσία.

Επιβάλλεται το παχύτερο από την έκδοση της παρούσας από: η έκδοση Νομοθετικών ορίζονται άλλες ποσοτικές περιοχές καλλιέργειας και αλιείας οστρακοειδών. αποστάσεων-σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία - που να καθορίζουν τα νε-είναι δυνατή η αναθεώρηση των παραπάνω αποστάσεων με την ίδια διαδικασία που χρησιμοποιούνται για τη διαβίωση και καλλιέργεια οστρακοειδών. σία, ύστερ κίνετα σκόπιμο να λαμβάνονται υπόψη παράγοντες που στη συνέχεια μπορεί να εκδίδονται Νομοθετικές αποστάσεις, που να καθο- τυχόν δεν προβλέθηκαν κατά το χρόνο του αστικού καθορισμού.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

ΕΛΑΧΙΣΤΕ ΕΤΗΣΙΑ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ I (3)

Κατηγορίες επιφανειακών νερών για υδροληψία πόσιμου νερού	A1			A2			A3			
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Ομάδα παραμέτρων ποιότητας νερών*										
Εξυπηρετούμενος πληθυσμός	≤ 10.000	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	2	1	(1) (2)
	> 10.000	1	1	(1)	2	1	(1)	3	1	1
	≤ 30.000	2	1	(1)	4	2	1	6	2	1
	> 30.000	2	1	(1)	4	2	1	6	2	1
	≤ 100.000	3	2	(1)	8	4	1	12	4	1
> 100.000	3	2	(1)	8	4	1	12	4	1	

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ)

* Στον πιο πάνω πίνακα, οι διάφορες παράμετροι του Παραρτήματος I ταξινομούνται σε τρεις ομάδες, ανάλογα με την απαιτούμενη ελάχιστη συχνότητα μετρήσεών τους, ως ακολούθως:

Ομάδα I	Ομάδα II	Ομάδα III
pH	Διαλυμένος σίδηρος	Φθοριούχα
Χρώμα	Μαγγάνιο	Βόριο
Σύνολο αιωρ.στερεών	Χαλκός	Αρσενικό
Θερμοκρασία	Ψευδάργυρος	Κάδμιο
Αγωγιμότητα	Θειικά	Ολικό Χρώμιο
Οσμή	Επιφανειακά ενεργές	Μόλυβδος
Νιτρικά	ουσίες	Σελήνιο
Χλωριούχα	Φαινόλες	Υδράργυρος
Φωσφορικά	Άζωτο κατά Kjeldahl	Βάριο
Χημικά απαιτούμενο	Σύνολο κολοβακτηριο-	Κυανούχα
οξυγόνο (COD)	ειδών	Διαλυμένοι ή γαλακτο-
Διαλυμένο οξυγόνο	Κολοβακτηρίδια	ποιημένοι υδρογονάνθρακες
Βιοχημικά απαιτούμε-		Πολυκυκλικοί αρωματι-
νο οξυγόνο (BOD ₅)		κοί υδρογονάνθρακες
Αμμωνιόντα		Σύνολο βιοκτόνων
		Ουσίες που εκχυλίζονται
		από χλωροφόρμιο
		Εντερόκοκκοι
		Σαλμονέλλες

(1) Η συχνότητα που απαιτείται κάθε φορά καθορίζεται από την αρμόδια ελέγχουσα Αρχή.

(2) Εφόσον τα νερά της κατηγορίας Α3, ΙΙΙ, ≤ 10.000 χρησιμοποιούνται για υδροληψία πόσιμου νερού, συνιστάται επίσης τουλάχιστον μία δειγματοληψία το χρόνο.

(3) Σε ορισμένες περιπτώσεις κατά τις οποίες οι τιμές που λαμβάνονται κατά τις μετρήσεις ελέγχου των παραμέτρων του Παραρτήματος I είναι σαφώς καλύτερες από τα αντιστοιχά ανώτατα επιτρεπόμενα όρια, η συχνότητα δειγματοληψίας μπορεί

να μειωθεί σε σχέση με την απαιτούμενη σ' αυτό το Παράρτημα, με απόφαση του Νομάρχη ύστερα από εισήγηση της αρμόδιας ελέγχουσας Αρχής και σχετική ενημέρωση του γκαυργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.

Επίσης στις περιπτώσεις όπου κατά τον έλεγχο των παραμέτρων προσκύπτει ότι δεν υπάρχει καμιά ρύπανση, αλλά ούτε και κίνδυνος υποβάθμισης της ποιότητας των νερών και ότι αυτή η ποιότητα είναι σαφώς ανώτερη της απαιτούμενης για την κατηγορία Α1 του Παραρτήματος I, τότε η πιο πάνω Νομαρχιακή απόφαση μπορεί να ορίζει ότι καμιά τακτική ανάλυση δεν είναι αναγκαία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΝΕΡΩΝ ΚΟΛΥΜ-
ΒΗΣΗΣ, ΔΙΑΒΙΩΣΕΩΣ ΨΑΡΙΩΝ ΚΑΙ ΑΛΙΕΙΑΣ ΟΣΤΡΑΚΟΕΙΔΩΝ

Α/Α	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ		
		ΝΕΡΑ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ	ΝΕΡΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΒΙΩΣΗ ΨΑΡΙΩΝ (4)	ΝΕΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΛΙΕΙΑ ΟΣΤΡΑΚΟΕΙΔΩΝ
1	2	3	4	5
1.	Κολοβακτηριοειδή	15 ημέρες (1)	-	Μιά φορά στους τρεις μήνες
2.	Κολοβακτηρίδια	15 ημέρες (1)	-	
3.	Εντερόκοκκοι	Κατά την κρίση της Υγειονομικής Υπηρεσίας (2)	-	
4.	Σαλμονέλλες	Κατά την κρίση της Υγειονομικής Υπηρεσίας (2)	-	
5.	Εντεροϊού	Κατά την κρίση της Υγειονομικής Υπηρεσίας (2)	-	
6.	pH	Κατά τη κρίση της αρμόδιας ελέγχουσας αρχής	Μιά φορά το μήνα	Μια φορά στους τρεις μήνες
7.	Χρώμα	15 ημερες (1) (2)	-	Μιά φορά στους τρεις μήνες
	Οσφύραση		Μιά φορά την εβδομάδα αντί- ντη και κατόντη του σημείου εκ- βολής θερμικών αποβλήτων.	
			Μιά φορά το μήνα	Μια φορά το μήνα
			Τουλάχιστον ένα δείγμα αντιπροσωπευτικό των χαμηλών συσθηκών οξυγόνου την ημέρα της δειγματοληψίας	τουλάχιστον ένα δείγμα αντιπροσωπευτικό των χαμηλών συσθηκών οξυγόνου την ημέρα της δειγματοληψίας
				Εάν υπάρχει σημαντικό φάσμα ημερησίων διακυμάνσεων τουλάχιστον 2 λήψεις την ημέρα της δειγματοληψίας

ΔΕΛΤΙΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

Εκ/ριο

Α/Α δέματος

Κ.Α. Ταξινόμου

ΚΥΤΙΟ

ΜΗΚΟΣ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

ΜΙΚΕ

ΠΟΙΚΙΛΙΑ

1	2	3	4	5
12.	Φαινόλες	15 ημέρες (1) (2)		
13.	Διαφάνεια	15 ημέρες (1)		
14.	Πυκνότητα καθόλου και επιπλέοντα στερεά	15 ημέρες (1)		
15.	Αμκνία	Κατά την κρίση της αρμόδιας ελέγχουσας Αρχής (3)	Μιά φορά τον μήνα	
16.	Άζωτο κατά Kjeldahl	Κατά την κρίση της αρμόδιας ελέγχουσας Αρχής (3)		
17.	Ολική Αμκνία	-	Μιά φορά τον μήνα	
18.	Νιτρώδη	-		
19.	Αιωρούμενα στερεά	-	-	Μιά φορά στους τρεις μήνες
20.	BOD ₅			
21.	Ολικός Φώσφορος			
22.	Πετρελαϊκοί υδρογονάνθρακες		Μιά φορά τον μήνα	Μιά φορά στους τρεις μήνες
23.	Ολικό υπολειμματικό χλώριο		Μιά φορά τον μήνα	
24.	Ολικός ψευδάργυρος		Μιά φορά τον μήνα	
25.	Διαλυμένος Χαλκός			
26.	Βιοκτόνα (παραθείο, ΗCl, διελδρίνη)	Κατά την κρίση της αρμόδιας ελέγχουσας Αρχής (2)	Κατά την κρίση της αρμόδιας ελέγχουσας Αρχής.	
27.	Βαρέα Μέταλλα (Αρσενικό, κάδμιο, χράμιο, νικέλιο, μόλυβδος, υδράργυρος)	Κατά την κρίση της αρμόδιας ελέγχουσας Αρχής (2)		Μιά φορά το εξάμηνο.
28.	Κυανιούχα	"	"	
29.	Νιτρικά	"	"	
30.	Φωσφορικά	"	"	
31.	Αλιμυρότητα	"	"	Μιά φορά το μήνα
32.	Οργανοαλογονούχες ενώσεις			Μιά φορά το εξάμηνο.

(1) Όταν τα αποτελέσματα δειγματοληψιών προηγούμενων ετών είναι αίσθητά καλύτερα από αυτά που καθορίζονται στο Παράρτημα II και όταν δεν διαφαίνονται νέοι παράγοντες, που πιθανόν να υποβαθμίσουν την ποιότητα του νερού, η συχνότητα των δειγματοληψιών μπορεί να ελαττωθεί στο μισό με Νομαρχιακή απόφαση ύστερα από εισήτηση της αρμόδιας ελέγχουσας Αρχής.

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ)

71

συγκέντρωση που πρέπει να ελέγχεται από την αρμόδια ελέγχουσα Αρχή, όταν από την επιτήρηση της περιοχής κελύφισης προκύπτει η πιθανότητα παρουσίας της ραδιότιξης από την οποία η ποιότητα του νερού έχει χειροτερευθεί.

Οι παράμετροι αυτές πρέπει να ελέγχονται από την αρμόδια ελέγχουσα Αρχή όταν υπάρχει τάση ευρωσιωμού του νερού.

Εάν η αρμόδια ελέγχουσα Αρχή διαπιστώσει ότι η ποιότητα των νερών για τη διαβίωση των ψαριών είναι πολύ ανώτερη

της απαιτούμενης από τις τιμές που καθορίζονται στις στήλες 1, 2, 3 και 4 του Παραρτήματος III, η συχνότητα των απαιτούμενων δειγματοληψιών μπορεί να μειωθεί με απόφαση του Νομάρχη, ύστερα από εισήγηση της αρμόδιας ελέγχουσας Αρχής και σχετική ενημέρωση του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.

Εάν δεν υπάρχει σύσταση, ούτε κίνδυνος χειροτέρευσης της ποιότητας των νερών της κατηγορίας αυτής, τότε η επί πάνω Νομαρχιακή Απόφαση, μπορεί να ορίζει ότι καμιά τακτική ανάλυση δεν είναι αναγκαία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΟΡΙΟ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ	ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ	ΑΚΡΙΒΕΙΑ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ
2	3	4	5	6
PH Μονάδας	-	0,1	0,2	- Ηλεκτρομετρική μέθοδος
Χρώμα mg/l κλίμακα Pt (μετά από απλή διήθηση)	5	10%	20%	- Φωτομετρική μέθοδος, με πρότυπα στη κλίμακα Πλατίνας-Κοβαλτίου (Pt, Co)
Αιωρούμενα στερεά mg/l SS	-	5%	10%	- Διήθηση μέσω μεμβράνης διήθησης 0,45 μm ξήρανση σε 105°C και ζύγιση. - Φυγοκέντριση (Ελάχιστος χρόνος φυγοκέντρισης πέντε λεπτά με μέση επιτάχυνση 2,800-3,200 g). Ξήρανση σε 105°C και ζύγιση.
Θερμοκρασία °C	-	0,5	1	- Θερμομετρική μέθοδος
Αγωγιμότητα μS/cm σε 20°C	-	5%	10%	- Ηλεκτρομετρική μέθοδος (Γέφυρα Wheat-Stone) σε 20°C
Οσμή				- Μέθοδος Προτύπων Αραιώσεων και προσδιορισμός του Threshold Odor Number (ΤΑ)
Νιτρικά mg/l NO ₃	2	10%	20%	- Φασματομετρία μοριακής απορροφήσεως
Φθοριούχα mg/l F	0,05	10%	20%	- Φασματοφωτομετρία μοριακής απορροφήσεως μετά από απόσταξη εάν είναι αναγκαία. - Μέθοδος ηλεκτροδίων
Διαλυμένος σίδηρος mg/l Fe	0,02	10%	20%	- Φασματοφωτομετρία ατομικής απορροφήσεως μετά από διήθηση του δείγματος δια μέσου μεμβράνης 0,45μm

1	2	3	4	5	6
29.	Πολυκυκλικό Αρωματικό υδρογονάνθρακες mg/l	0,00004	50%	50%	- Μέτρηση του φθορισμού στο υπεριώδες, μετά χρωματογραφία λεπτής στιβίδας. Συγκριτική μέτρηση σε σχέση με 6 πρότυπες της ίδιας περιόδου συγκέντρωσης (8) (14).
30.	Σύνολο Βιοκτόνων mg/l (παραθείο, ΒΗΚ διελεδρίνη)	0,0001	50%	50%	- Εξαγωγή με κατάλληλους διαλύτες και χρωματογραφικός προσδιορισμός με ανιχνευτή συλλήψεως ηλεκτρονίων (14).
31.	Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD) mg/l O ₂	15	20%	20%	- Μέθοδος Διχρωμικού Καλίου
32.	Διαλυμένο οξυγόνο %	5	10%	10%	- Μέθοδος Winkler (14) - Μέθοδος ηλεκτροχημική
33.	Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD ₅) mg/l O ₂ στους 20°C χωρίς νιτρίκοποίηση	2	1,5	2	- Προσδιορισμός του διαλυμένου οξυγόνου με την μέθοδο Winkler πριν και μετά από πέντε ημέρες σπάση σε απόλυτα σκετεινό θάλαμο επικάθσεως σε 20±1°C προσθήκη αναστολέα νιτρίκοποίησης.
34.	Άζωτο κατά Kjeldahl mg/l N (δεν συμπεριλαμβάνεται το άζωτο των NO ₂ και NO ₃)	0,3	0,5	0,5	- Μέθοδος Kjeldahl
35.	Ολικό ιόν Αμμωνίου mg/l NH ₄	0,01 (2) 0,1 (3)	0,03 (2) 10% (3)	0,03 (2) 20% (3)	- Φασματοφωτομετρία μοριακής απορρόφησης.
16.	Ουσίες που εκχυλίζονται με χλωροφόρμιο mg/l	(11)			- Εκχύλιση με χλωροφόρμιο σε ουδέτερο pH και ζύγιση του καταλοίπου (14)
17.	Νιτρώδη mg/l NO ₂				- Φασματοφωτομετρία μοριακής απορρόφησης
18.	Ολικό υπολειμματικό χλώριο.				- Μέθοδος DPD (Διεδυλ-π-φαινυλεν-διαμίνη) (8)
19.	Αργίλιο mg/l Al				- Φασματοφωτομετρία μοριακής ή ατομικής απορρόφησης
10.	Θειούχα mg/l S				- Μέθοδος του κυανού του μεθυλαινίου - Ισομετρική μέθοδος μετά από απόσπαση
1.	Πισσώδη κατάλοιπα				- Μακροσκοπική εξέταση
2.	Οργανοαλογόνες ουσίες				- Αέρια χρωματογραφία μετά από εκχύλιση με κατάλληλα διαλυτικά μέσα και καθαρισμό (10)
3.	Ουσίες που επηρεάζουν την γεύση των οστρακοειδών και εχθνοδέρμων				- Οργανοληπτική εξέταση (10)
4.	Κολοβακτηριοειδή 100 ml	5 (2) 500 (7)			- Καλλιέργεια στους 37°C σε ειδικό στερεό θρεπτικό υλικό (όπως άγαρ λακτόζης σε ταρτίτο), Ενδο-άγαρ, άγαρ teepol 0,4%, με (2) ή χωρίς (7) διήθηση και απαρίθμηση των αποικιών. Τα δείγματα πρέπει να είναι αραιωμένα, ή σε άλλη περίπτωση, συμπυκνωμένα έτσι ώστε να περιέχουν από 10 έως 100 αποικίες. Εν ανάγκη, εντοπισμός από την παραγωγή αερίου (15) - Μέθοδος αραιώσεως με ζύγιση σε υγρό υπόστρωμα, το ελάχιστο σε τρεις σωλίνες με τρεις αραιώσεις. /.....

1	2	3	4	5	6
					Επανακαλλιέργεια των θετικών σωλήνων σε μέσο επιβεβαίωσης. Μέτρηση σύμφωνα με ΠΑΚ. θερμοκρασία επώασης 37±1 °C. (15)
45.	Χολοβακτηρίδια 100ml	2 (2) 200 (7)			-Καλλιέργεια στους 44°C σε ειδικό στερεό θρεπτικό υλικό (όπως άγαρ λακτόσης σε ταγκίτο1, Ενδο-άγαρ, άγαρ tseerol 0,4%) με (2) ή χωρίς (7) διήθηση και λιπαρίωση των αποικιών. Τα δείγματα πρέπει να είναι αραιωμένα ή σε άλλη περίπτωση, συμπυκνωμένα έτσι ώστε να περιέχουν 10 έως 100 αποικίες. Εν ανάγκη, εντοπισμός από την παραγωγή αερίου (15) -Μέθοδος αραιώσεως, με ζύμωση σε υγρό υπόστρωμα, το ελάχιστο σε τρεις σωλήνες, με τρεις αραιώσεις. Επανακαλλιέργεια των θετικών σωλήνων σε μέσο επιβεβαίωσης. Μέτρηση σύμφωνα με ΠΑΚ. θερμοκρασία 44±0,5 °C (15).
46.	Στρεπτόκοκοι 100ml	2 (2) 200 (7)			-Καλλιέργεια στο 37 °C σε ειδικό στερεό θρεπτικό υλικό (όπως π.χ. σε αζίδιο του νατρίου) με (2) ή χωρίς (7) διήθηση και απαρίθμηση των αποικιών. Τα δείγματα πρέπει να είναι αραιωμένα ή, σε άλλη περίπτωση συμπυκνωμένα, έτσι ώστε να περιέχουν 10 έως 100 αποικίες. (15) -Μέθοδος αραιώσεως με ζωό αζιδίου του νατρίου, το ελάχιστο σε τρεις σωλήνες, με τρεις αραιώσεις. Μέτρηση σύμφωνα με ΠΑΚ (15).
47.	Σαλιμονέλλες	1/5000 ml 1/1000 ml			Συγκέντρωση με διήθηση (σε μεμβράνη ή κατάλληλο φίλτρο). Εμβολιοσμός σε πρότυπο μέσο. Επιλουτισμός-επανακαλλιέργεια σε μοναδικό άγαρ-εντοπισμός (15)
48.	Εντεροϊοί				-Συγκέντρωση με διήθηση, κροκίδωση ή φυγοκέντρωση και επιβεβαίωση (9) (15).

(1) Οι μέθοδοι του παρασκήριου ισχύουν γενικά σε περιπτώσεις νερών κατάλληλων για υδροληψία πόσιμου νερού, αλιείας οστρακοειδών, διαβίωση ψαριών και για νερά κολύμβησης.

(2) Ειδικά για νερά με κατηγορία χρήσεως Α1 για επιθυμητές τιμές.

(3) " " " " " " " " Α2 και Α3

(4) " " " " " " " " Α3

(5) " " " " " " " " Α1, Α2 και Α3 για υποχρεωτικές τιμές

(6) " " " " " " " " Α2 για επιθυμητές και Α3

(7) " " " " " " " " Α2, Α3 για υποχρεωτικές τιμές

(8) " " " " " " " " κατάλληλα για διαβίωση ψαριών

(9) " " " " " " " " για κολύμβηση

(10) Για νερά κατάλληλα για την αλιεία οστρακοειδών και εχινοδόριμων

(11) Το όριο ανιχνεύσεως, η ακρίβεια και η ορθότητα των μεθόδων ισχύουν μόνο για νερά κατάλληλα για υδροληψία πόσιμου νερού.

(12) Γυαλί

(13) Υλικά τα οποία δεν περιέχουν σημαντικές ποσότητες βορίου.

(14) Γυαλί ή αλουμίνιο

(15) Αποστηρωμένο γυαλί

Άρθρο 11.

Κάθε άλλη διάταξη που αντίκειται στην παρούσα υπουργική απόφαση καταργείται. Κατά τα λοιπά εξακολουθούν να ισχύουν, όπου δεν αντίκεινται οι σχετικές υγειονομικές διατάξεις.

Άρθρο 12.

Η ισχύς της απόφασης αυτής αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 27 Ιουνίου 1986

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΙΣΡΕΤΙΚΩΝ
ΑΓΑΜ. ΚΟΥΤΣΟΓΙΩΡΓΑΣ
ΥΓΕΙΑΣ, ΠΡΟΝΟΙΑΣ ΚΑΙ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ
ΓΙΩΡΓΟΣ ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ

ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΘΝ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΓΙΑΝΝΟΣ ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥ
ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΝΙΚΟΣ ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ
ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ -
ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΛΟΥΜΠΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΑΣ
ΓΙΑΝΝΗΣ ΛΟΤΤΑΚΗΣ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΜΑΡΚΟΣ ΝΑΤΣΙΝΑΣ

ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ
ΣΤΑΘΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΗΣ ΔΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

4816

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ)

11. PROPINEB			
12. ZINEB			
13. METHAMIDOPHOS	0,01*	0,01*	0,01*
14. IPRDIONE (σύνολο των ενώσεων και όλων των μεταβολιτών που περιέχουν 3,5 διχλωροανιλίνη, εκφραζόμενο ως 3,5 διχλωροανιλίνη)	0,05*	0,05*	0,05*

* Δείχνει το κατώτατο όριο ανίχνευσης

Άρθρο 3

Έναρξη ισχύος

(άρθρο 3 της Οδηγίας 93/57/ΕΟΚ)

Το παρόν διάταγμα αρχίζει να ισχύει από 1ης Ιανουαρίου 1994.

Στον Υφυπουργό Γεωργίας αναθέτουμε τη δημοσίευση και εκτέλεση του παρόντος.

Αθήνα 12 Δεκεμβρίου 1994

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
Γ. ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥΥΦΥΠ. ΓΕΩΡΓΙΑΣ
Β. ΒΑΣΙΛΑΚΑΚΗΣ

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ 412.

Υγειονομικοί όροι που διέπουν την παραγωγή και τη διάθεση στην αγορά ζώντων διθύρων μαλακίων και αλιευτικών προϊόντων σε συμμόρφωση προς τις Οδηγίες 91/492/ΕΟΚ, 91/493/ΕΟΚ και 92/48/ΕΟΚ του Συμβουλίου.

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις:

α) του άρθρου 1 παρ.1,3 του ν. 1338/1983 «Εφαρμογή του κοινοτικού δικαίου» (Α'34), όπως έχει τροποποιηθεί με το άρθρο 6 του ν.1440/1984 «Συμμετοχή της Ελλάδος στο κεφάλαιο, στα αποθεματικά και στις προβλέψεις της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων, στο κεφάλαιο της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Άνθρακος και Χάλυβος και του Οργανισμού Εφοδιασμού ΕΥΡΑΤΟΜ» (Α'70).

β) του άρθρου 20 παρ.4 του ν.248/1914 «περί οργανώσεως της Ζωοτεχνικής και Κτηνιατρικής Υπηρεσίας» (Α'110), όπως αυτό προστέθηκε με το άρθρο μόνο του α.ν. της 23.1.1936 (Α'47).

γ) του άρθρου 29 Α του ν.1558/1985 «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά όργανα» (Α'137) όπως το άρθρο αυτό προστέθηκε με το άρθρο 27 του ν.2081/1992 (Α'154).

2. Την Α.Π. 6033/1994 Απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Γεωργίας «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στους Υφυπουργούς Γεωργίας Φλώρο Κωνσταντίνου και Βασίλειο Βασιλακάκη» (Β'550).

3. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις του παρόντος διατάγματος δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού.

4. Τις υπ'αριθμ. 509/1993, 130, 277 και 397/1994 γνωμοδοτήσεις του Συμβουλίου Επικρατείας μετά από πρόταση του Υπουργού Εθνικής Οικονομίας και του Υφυπουργού Γεωργίας, αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

Σκοπός

(άρθρο 1 Οδηγιών 91/492/ΕΟΚ και 91/493/ΕΟΚ)

Με το παρόν διάταγμα θεσπίζονται διατάξεις που διέπουν την παραγωγή και τη διάθεση στην αγορά ζώντων διθύρων μαλακίων και αλιευτικών προϊόντων σε συμμόρφωση προς τις Οδηγίες:

α) 91/492/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 15ης Ιουλίου 1991 «περί καθορισμού των υγειονομικών κανόνων που διέπουν την παραγωγή και τη διάθεση στην αγορά ζώντων διθύρων μαλακίων» (Ε.Ε.αριθ. L.268 της 24.9.1991 σελ.1), και β) 91/493/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 22ας Ιουλίου 1991 «περί καθορισμού των υγειονομικών κανόνων που διέπουν την παραγωγή και τη διάθεση στην αγορά των αλιευτικών προϊόντων» (Ε.Ε.αριθ. L.268 της 24.9.1991 σελ.15).

γ) 92/48/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 16ης Ιουνίου 1992 για τον καθορισμό των ελαχίστων κανόνων υγιεινής που

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ)

εφαρμόζονται σε ορισμένα αλιευτικά προϊόντα που λαμβάνονται σε αλιευτικά σκάφη σύμφωνα με το άρθρο 3 παράγραφος 1, εδάφιο α) σημείο ι) της Οδηγίας 91/493/ΕΟΚ (Ε.Ε. αριθ. Λ. 268 της 24.9.1991 σελ. 15).

ΜΕΡΟΣ Α'

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

Γενικές διατάξεις

Άρθρο 1α

(άρθρο 1 Οδηγίας 91/492/ΕΟΚ)

Το μέρος αυτό του παρόντος διατάγματος καθορίζει τους υγειονομικούς κανόνες που διέπουν την παραγωγή και τη διάθεση στην αγορά ζώντων διθύρων μαλακίων, τα οποία προορίζονται για άμεση κατανάλωση από τον άνθρωπο ή για επεξεργασία πριν από κατανάλωση.

Το μέρος αυτό του παρόντος διατάγματος εφαρμόζεται επίσης, πλην των διατάξεων που αφορούν τον καθαρισμό, στα εχινόδερμα, στα χιτωνόζωα (ουροχορδωτά) και στα θαλάσσια γαστερόποδα.

Άρθρο 2

(άρθρο 2 Οδηγίας 91/492/ΕΟΚ)

Για τους σκοπούς του παρόντος δ/τος νοούνται ως:

1. Διθύρα μαλάκια: τα διηθούντα ελασματοβράγχια μαλάκια.

2. Θαλάσσιες βιοτοξίνες: οι δηλητηριώδεις ουσίες που συσσωρεύονται από τα διθύρα μαλάκια που τρέφονται με πλαγκτόν που περιέχει τις τοξίνες αυτές.

3. Καθαρό θαλάσσιο νερό: τα θαλάσσια ή υφάλμυρα ύδατα τα οποία χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τους όρους του παρόντος δ/τος και τα οποία δεν περιέχουν μικροβιολογική μόλυνση και τοξικά ή επιβλαβή συστατικά που έχουν φυσική προέλευση ή έχουν απορριφθεί στο περιβάλλον, όπως εκείνα που αναφέρονται στο Παράρτημα ΙΩ της Υπουργικής Απόφασης 46399/1352/27.6.86 (Β' 438), σε ποσότητες που μπορούν να επιδράσουν δυσμενώς στην υγειονομική ποιότητα ή τη γεύση των διθύρων μαλακίων.

4. Αρμόδια αρχή: Η Δ/ση Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας της Γενικής Δ/σης Κτηνιατρικής του Υπουργείου Γεωργίας και οι νομαρχιακές Κτηνιατρικές Υπηρεσίες του Υπουργείου Γεωργίας.

5. Φινίρισμα: η αποθήκευση ζώντων διθύρων μαλακίων, των οποίων η ποιότητα δεν επιβάλλει μετεγκατάσταση ή επεξεργασία σε κέντρο καθαρισμού, σε δεξαμενές ή σε οποιαδήποτε άλλη εγκατάσταση που περιέχει καθαρό θαλάσσιο νερό, ή σε φυσικές περιοχές, για να καθαρισθούν από την άμμο, τη λάσπη ή τις βλέννες.

6. Παραγωγός: οποιοδήποτε φυσικό ή νομικό πρόσωπο το οποίο συλλέγει, με οποιονδήποτε τρόπο από μια ζώνη συλλογής, ζώντα διθύρα μαλάκια για να τα χειρισθεί και να τα διαθέσει στην αγορά.

7. Ζώνη παραγωγής: μέρη θαλάσσιας ή λιμνοθαλάσσιας περιοχής ή εκβολής ποταμού όπου βρίσκονται είτε φυσικοί χώροι ανάπτυξης διθύρων μαλακίων είτε τόποι χρησιμοποιούμενοι για την καλλιέργεια διθύρων μαλακίων, στα οποία συλλέγονται τα ζώντα διθύρα μαλάκια.

8. Ζώνη μετεγκατάστασης: μέρη θαλάσσιας ή λιμνοθαλάσσιας περιοχής ή εκβολής ποταμού, εγκεκριμένα από τον αρμόδιο επίθετο Κτηνιατρική Υπηρεσία, με όρια οριοθετημένα με σημαντήρες, πεσσάλους ή οποιαδήποτε άλλο μόνιμα στερεωμένο υλικό, προοριζόμενα αποκλειστικά για τον φυσικό καθαρισμό των ζώντων διθύρων μαλακίων.

9. Κέντρο αποστολής: κάθε εγκεκριμένη χερσαία ή πλωτή εγκατάσταση που χρησιμοποιείται μόνον για την παραλαβή, το φινίρισμα, το πλύσιμο, τον καθαρισμό, την ταξινόμηση κατά μέγεθος και τη συσκευασία των κατάλληλων για ανθρώπινη κατανάλωση ζώντων διθύρων μαλακίων.

10. Κέντρο καθαρισμού: κάθε εγκεκριμένη μονάδα που διαθέτει δεξαμενές τροφοδοτούμενες με φυσικώς καθαρό ή καθαρισμένο θαλάσσιο νερό, στις οποίες τοποθετούνται τα ζώντα διθύρα μαλάκια επί όσο χρόνο χρειάζεται για να αποβάλουν τα μικροβιολογικά μολύσματα και να καταστούν κατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση.

11. Μετεγκατάσταση: η υπό την εποπτεία της αρμόδιας περιφερειακής Κτηνιατρικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας μεταφορά ζώντων διθύρων μαλακίων σε εγκεκριμένες θαλάσσιες ή λιμνοθαλάσσιες ζώνες ή εγκεκριμένες ζώνες εκβολής ποταμών κατά το χρονικό διάστημα που χρειάζεται για την αποβολή των μολυσμάτων. Η μετεγκατάσταση δεν περιλαμβάνει την ειδική ενέργεια της μεταφοράς διθύρων μαλακίων σε ζώνες που προσφέρονται καλύτερα για την περαιτέρω ανάπτυξη ή πάχυνσή τους.

12. Μεταφορικά μέσα: οι ειδικά προοριζόμενοι για το φορτίο χώροι αυτοκινήτων οχημάτων, οχημάτων που κινούνται σε σιδηροτροχιές, αεροσκαφών καθώς και τα κύπη πλοίων ή τα εμπορευματοκιβώτια τα οποία προορίζονται για τη χερσαία, θαλάσσια ή εναέρια μεταφορά.

13. Συσκευασία: ενέργεια δια της οποίας τα ζώντα διθύρα μαλάκια τοποθετούνται μέσα σε κατάλληλο υλικό συσκευασίας.

14. Φορτίο: ποσότητα ζώντων διθύρων μαλακίων που διεκπεριώνεται σε ένα κέντρο αποστολής ή υφίσταται επεξεργασία σε κέντρο καθαρισμού και προορίζεται για έναν ή περισσότερους παραλήπτες.

15. Παρτίδα: ποσότητα ζώντων διθύρων μαλακίων που συλλέγονται σε μια ζώνη παραγωγής και προορίζονται για ένα εγκεκριμένο κέντρο αποστολής, κέντρο καθαρισμού, ζώνη μετεγκατάστασης ή μονάδα επεξεργασίας.

16. Διάθεση στην αγορά: η διατήρηση ή η έκθεση με σκοπό την πώληση, η προσφορά προς πώληση, η πώληση, η παράδοση ή οποιαδήποτε άλλη μορφή εμπορίας ζώντων διθύρων μαλακίων για κατανάλωση σε νωπή κατάσταση από τον άνθρωπο ή για μεταποίηση στην Κοινότητα, εκτός από την άμεση παράδοση σε μικρές ποσότητες, στην τοπική αγορά, από παράκτιους αλιείς στους λιανοπωλητές ή στους καταναλωτές οι οποίοι πρέπει να υπάγονται στους υγειονομικούς ελέγχους τους οποίους ορίζουν οι κείμενες διατάξεις για τον έλεγχο του λιανικού εμπορίου.

17. Εισαγωγή: η εισαγωγή στο έδαφος της χώρας μας ή μέσω αυτής σε άλλο κράτος μέλος ζώντων διθύρων μαλακίων από τρίτες χώρες.

18. Κολοβακτηρίδια κοπράνων: προαιρετικώς αερόβια ραβδόμορφα βακτήρια, αρνητικά κατά ΓΡΑΜ, μη σπορογόνα, αρνητικά στη δοκιμή κυττοχρωματικής οξειδάσης, τα οποία προκαλούν ζύμωση της λακτόζης με παραγωγή αερίου παρουσία χολικών αλάτων ή άλλων τασιενεργών παραγόντων με παρόμοιες ιδιότητες αναστολής της ανάπτυξης στους 44 + 0,2x Ψ εντός 24 τουλάχιστον ωρών.

19. Ε.ΨΟΛΙ: κολοβακτηρίδια κοπράνων που σχηματίζουν ινδόλη από την τρυπτοφάνη στους 44 + 0,2x Ψ εντός 24 ωρών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ II

Διατάξεις που αφορούν την παραγωγή

Άρθρο 3 (άρθρο 3 Οδηγίας 91/492/ΕΟΚ)

1. Η διάθεση ζώντων διθύρων μαλακίων στην αγορά για άμεση κατανάλωση από τον άνθρωπο, υπόκειται στις ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) πρέπει να προέρχονται από ζώνες παραγωγής που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του κεφαλαίου I του Παραρτήματος Α'. Ωστόσο, όσον αφορά τα χτένια (PERTINIDAE), η διάταξη αυτή εφαρμόζεται μόνον στα προϊόντα υδατοκαλλιέργειας, όπως καθορίζονται στο άρθρο 11 παράγρ. 2 του Μέρους Β' του παρόντος δ/τος.

β) πρέπει να έχουν συλλεγεί και μεταφερθεί από τη ζώνη παραγωγής σε κέντρο αποστολής, κέντρο καθαρισμού, ζώνη μετεγκατάστασης ή μονάδα επεξεργασίας, υπό τις συνθήκες που ορίζονται στο Κεφάλαιο II του Παραρτήματος Α'.

γ) στις περιπτώσεις που προβλέπονται από το παρόν δ/γμα, πρέπει να έχουν μετεγκατασταθεί σε ζώνες που έχουν εγκριθεί γι' αυτό το σκοπό και οι οποίες ανταποκρίνονται στις προϋποθέσεις του κεφαλαίου III του Παραρτήματος Α'.

δ) πρέπει να έχουν υποστεί τους διάφορους χειρισμούς υπό τις πρόβλεπτες συνθήκες υγιεινής, και, όταν χρειάζεται, να έχουν καθαρισθεί σε μονάδες που έχουν εγκριθεί γι' αυτόν τον σκοπό και οι οποίες πληρούν τις προϋποθέσεις του κεφαλαίου IV του Παραρτήματος Α'.

ε) πρέπει να ανταποκρίνονται στα κριτήρια του κεφαλαίου V του Παραρτήματος Α'.

στ) πρέπει να έχουν υποβληθεί σε υγειονομικό έλεγχο σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κεφαλαίου VI του Παραρτήματος Α'.

ζ) πρέπει να είναι καταλλήλως συσκευασμένα σύμφωνα με το κεφάλαιο VII του Παραρτήματος Α'.

η) πρέπει να έχουν αποθηκευθεί και μεταφερθεί υπό ικανοποιητικές υγειονομικές συνθήκες, σύμφωνα με τα κεφάλαια VIII και IX του Παραρτήματος Α'.

θ) πρέπει να φέρουν το σήμα που προβλέπεται στο κεφάλαιο X του Παραρτήματος Α'.

2. Τα ζώντα δίθυρα μαλάκια που προορίζονται για περαιτέρω μεταποίηση πρέπει να ανταποκρίνονται στις συναφείς απαιτήσεις της παραγράφου 1 και να υφίστανται επεξεργασία σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Μέρους Β' του παρόντος διατάγματος.

Άρθρο 4 *

(άρθρο 4 Οδηγίας 91/492/ΕΟΚ)

Η Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία μεριμνά ώστε τα άτομα που χειρίζονται ζώντα δίθυρα μαλάκια κατά την παραγωγή και τη διάθεσή τους στην αγορά, να λαμβάνουν όλα τα αναγκαία μέτρα για να συμμορφωθούν με τις προδιαγραφές του παρόντος διατάγματος.

Συγκεκριμένα, οι υπεύθυνοι των κέντρων αποστολής και καθαρισμού πρέπει να εξακριβώνουν ότι:

- λαμβάνεται και ανελύεται τακτικά αντιπροσωπευτικός αριθμός δειγμάτων για εργαστηριακή εξέταση πρόκειμένου να καταρτίζεται, ανάλογα με τη ζώνη προέλευσης της παρτίδας, χρονολογική κατάσταση της υγειονομικής ποιότητας των ζώντων διθύρων μαλακίων πριν και μετά το χειρισμό τους σε κέντρο αποστολής ή καθαρισμού, - τηρείται βιβλίο στο οποίο καταγράφονται τα αποτελέσματα των ελέγχων, ώστε να δύναται αυτό να επιδεικνύεται στην Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας.

Άρθρο 5

(άρθρο 5 Οδηγίας 91/492/ΕΟΚ)

1. α) Η Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία εγκρίνει τα κέντρα αποστολής ή καθαρισμού αφού βεβαιωθεί ότι πληρούν τις διατάξεις του παρόντος δ/τος. Εάν οι προϋποθέσεις έγκρισης παύσουν να πληρούνται, η Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας αναστέλλει την άδεια λειτουργίας μέχρι πλήρωσης των προϋποθέσεων του παρόντος δ/τος. Για τον σκοπό αυτό λαμβάνει ιδίως υπόψη τα πορίσματα ελέγχων που έχουν ενδεχομένως διενεργηθεί σύμφωνα με το άρθρο 6 παράγραφος 1. Ωστόσο, υπό τη ρητή προϋπόθεση ότι τα ζώντα μαλάκια τα οποία προέρχονται από τέτοια κέντρα, πληρούν τα πρότυπα υγιεινής που καθορίζει το παρόν δ/γμα, η Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία μπορεί, όσον αφορά ορισμένες από τις απαιτήσεις εξοπλισμού και υποδομής του κεφαλαίου ΙΩ του Παραρτήματος Α', να χορηγεί στα κέντρα αποστολής και καθαρισμού, συμπληρωματική προθεσμία, η οποία λήγει στις 31 Δεκεμβρίου 1995, προκειμένου να συμμορφωθούν με τους όρους έγκρισης που προβλέπονται στο προαναφερόμενο κεφάλαιο. Τέτοιες παρεκκλίσεις αναγνωρίζονται μόνο στις εγκαταστάσεις οι οποίες ασκούσαν δραστηριότητα στις 31 Δεκεμβρίου 1991 και έχουν υποβάλει προς την Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία αίτηση δεόντως αιτιολογημένη προς τον σκοπό αυτό πριν από την 1η Ιουλίου 1992 και η οποία διαβιβάσθηκε στη Δ/νση Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας του Υπουργείου Γεωργίας.

Η αίτηση αυτή πρέπει να συνοδεύεται από σχέδιο και πρόγραμμα εργασιών όπου θα προσδιορίζονται οι προθεσμίες εντός των οποίων οι εγκαταστάσεις αυτές θα μπορέσουν να συμμορφωθούν με τις εν λόγω απαιτήσεις. Σε περίπτωση που ζητείται από την Κοινότητα οικονομική συνδρομή, μπορούν να γίνονται δεκτά μόνο τα σχέδια που συμφωνούν με τις απαιτήσεις του παρόντος δ/τος. Η Δ/νση Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας του Υπουργείου Γεωργίας καταρτίζει κατάλογο των εγκεκριμένων κέντρων αποστολής και καθαρισμού, σε καθένα από τα οποία χορηγεί επίσημο αριθμό. Η Δ/νση Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας του Υπουργείου Γεωργίας κοινοποιεί τον κατάλογο των εγκεκριμένων κέντρων αποστολής και καθαρισμού καθώς και κάθε μεταγενέστερη τροποποίησή του στην Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, η οποία κοινοποιεί τις πληροφορίες αυτές στα άλλα κράτη μέλη.

β) Οι εγκαταστάσεις αυτές επιθεωρούνται και ελέγχονται τακτικά με ευθύνη της αρμόδιας περιφερειακής Κτηνιατρικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας, η οποία έχει ελεύθερη πρόσβαση σε όλους τους χώρους των εγκαταστάσεων, ώστε να βεβαιώνεται για την τήρηση των διατάξεων του παρόντος διατάγματος.

Εάν από τις επιθεωρήσεις και τους ελέγχους αυτούς προκύπτει ότι δεν πληρούνται οι απαιτήσεις του παρόντος δ/τος, η Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας αναστέλλει την άδεια λειτουργίας μέχρι

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ)

πλήρωσης των προϋποθέσεων του παρόντος διατάγματος.

2. α) Η Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας καταρτίζει με απόφαση του Νομάρχη κατάλογο των ζωνών παραγωγής και μετεγκατάστασης, με την ένδειξη της γεωγραφικής θέσης και των ορίων τους, στις οποίες μπορούν να συλλέγονται ζώντα δίδυρα μαλάκια, σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος δ/τος και, ιδίως, με το κεφάλαιο Ι του Παραρτήματος Α'. Ο κατάλογος αυτός κοινοποιείται στους επαγγελματίες που αφορά το παρόν δ/γμα, ιδίως δε στους παραγωγούς και στους υπεύθυνους των κέντρων καθαρισμού και αποστολής.

β) Η επιτήρηση των ζωνών παραγωγής και μετεγκατάστασης διεξάγεται με ευθύνη της αρμόδιας περιφερειακής Κτηνιατρικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος δ/τος.

Εάν από την επιτήρηση αυτή προκύπτει ότι δεν πληρούνται πλέον οι απαιτήσεις του παρόντος δ/τος, η Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας κλείνει την εν λόγω ζώνη παραγωγής ή μετεγκατάστασης μέχρις ότου ρυθμιστεί η κατάσταση.

3. Η Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας μπορεί να απαγορεύει κάθε παραγωγή και συλλογή διθύρων μαλακίων στις ζώνες που θεωρεί ακατάλληλες προς τούτο για υγειονομικούς λόγους.

4. Για την έγκριση ίδρυσης των κέντρων αποστολής ή καθαρισμού της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου, από κτηνιατρικής πλευράς και χωρίς να θιγόνται οι γενικές περί χορηγήσεως αδειών ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανικών μονάδων διατάξεις, οι ενδιαφερόμενοι πρέπει να υποβάλλουν στην Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας τα ακόλουθα δικαιολογητικά:

α) αίτηση με το ονοματεπώνυμο ή την επωνυμία και τη διεύθυνση κατοικίας ή έδρας του αιτούντος.

Τον τόπο εγκατάστασης του κέντρου αποστολής ή καθαρισμού.

β) Γενικό σχεδιάγραμμα (κάτοψη) των εγκαταστάσεων με λεπτομερή απεικόνιση και περιγραφή των χώρων.

γ) Τοπογραφικό διάγραμμα της περιοχής υπό κλίμακα 1:10.000 και τοπογραφικό διάγραμμα του οικοπέδου υπό κλίμακα 1:500.

δ) Πίνακα απαρίθμησης και περιγραφή του τεχνικού εξοπλισμού των ειδικών συσκευών και οργάνων με σχεδιάγραμμα τοποθέτησής τους στο χώρο.

ε) Εγκεκριμένη μελέτη επεξεργασίας και διάθεσης των λυμάτων.

στ) Οτιδήποτε άλλο κρίνεται σκόπιμο και χρήσιμο για να δοθεί σαφής εικόνα για τις υγειονομικές διασφαλίσεις και λειτουργία του κέντρου αποστολής ή καθαρισμού.

Η έγκριση ίδρυσης του κέντρου αποστολής ή καθαρισμού χορηγείται με απόφαση του οικείου Νομάρχη, χωρίς κατά τα λοιπά να θιγόνται οι γενικές περί χορηγήσεως αδειών ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανικών μονάδων διατάξεις.

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του κέντρου αποστολής ή καθαρισμού χορηγείται η άδεια λειτουργίας με απόφαση του οικείου Νομάρχη κατόπιν αιτήσεως του

ιδιοκτήτη προς την Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας.

Άρθρο 6

(άρθρο 6 Οδηγίας 91/492/ΕΟΚ)

Η Δ/ση Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας του Υπουργείου Γεωργίας παρέχει κάθε αναγκαία συνδρομή στους εμπειρογνώμονες της Επιτροπής για την εκπλήρωση της αποστολής τους, όταν διενεργούν επιτοπίους ελέγχους για την ενιαία εφαρμογή των διατάξεων αυτών.

Άρθρο 7

(άρθρο 7 Οδηγίας 91/492/ΕΟΚ)

Οι κανόνες που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία όσον αφορά τα δίδυρα μαλάκια, τα εχινόδερμα, τα χιτωνόζωα (ουροχορδωτά) και τα θαλάσσια γαστερόποδα που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση, εφαρμόζονται, ιδίως όσον αφορά την οργάνωση και τις συνέπειες των ελέγχων που πραγματοποιούνται από τη χώρα μας καθώς και τα μέτρα διασφάλισης που πρέπει να λαμβάνονται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ

Εισαγωγές από τρίτες χώρες

Άρθρο 8

(άρθρο 8 Οδηγίας 91/492/ΕΟΚ)

Οι κανόνες και εγγυήσεις που εφαρμόζονται στις εισαγωγές ζώντων διθύρων μαλακίων από τρίτες χώρες είναι τουλάχιστον ισοδύναμες με εκείνες που αφορούν την παραγωγή και τη διάθεση εγχωρίων προϊόντων ή προϊόντων προέλευσης άλλου κράτους μέλους στην αγορά.

Άρθρο 9

(άρθρο 10 Οδηγίας 91/492/ΕΟΚ)

Εφαρμόζονται οι κανόνες και οι αρχές που προβλέπονται από το Μέρος Γ' του π.δ/τος 420/1993 (Α'179) όσον αφορά την οργάνωση και τις συνέπειες των ελέγχων που διενεργούνται από τη χώρα μας και τα μέτρα διασφάλισης που πρέπει να ληφθούν.

ΜΕΡΟΣ Β'

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

Γενικές διατάξεις

Άρθρο 10

(άρθρο 1 Οδηγίας 91/493/ΕΟΚ)

Το Μέρος αυτό του παρόντος δ/τος θεσπίζει τους υγειονομικούς κανόνες που διέπουν την παραγωγή και τη διάθεση στην αγορά των αλιευτικών προϊόντων που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση.

Άρθρο 11

(άρθρο 2 Οδηγίας 91/493/ΕΟΚ)

Για τους σκοπούς του παρόντος δ/τος νοούνται ως:
1. Αλιευτικά προϊόντα: όλα τα ζώα ή μέρη ζώων, γλυκών ή αλμυρών υδάτων, συμπεριλαμβανομένων των αυγών και του σπέρματός τους, εκτός από τα υδροβία θηλαστικά, τους βατράχους και τα υδροβία ζώα που καλύπτονται από άλλες κοινοτικές πράξεις.

2. Προϊόντα υδατοκαλλιέργειας: όλα τα αλιευτικά προϊόντα που γεννώνται και εκτρέφονται υπό ελεγχόμενες συνθήκες έως ότου διατεθούν στην αγορά ως τρόφιμα. Ωστόσο, θεωρούνται ως προϊόντα υδατοκαλλιέργειας και οι ιχθύες ή τα μαλακόστρακα γλυκών ή αλμυρών υδάτων, τα οποία αλιεύονται σε νεαρή ηλικία στο φυσικό τους περιβάλλον και διατηρούνται μέχρι να φθάσουν το εμπορικό μέγεθος που είναι επιθυμητό για την κατανάλωση από τον άνθρωπο.

Οι ιχθύες και τα μαλακόστρακα εμπορικού μεγέθους που αλιεύονται στο φυσικό τους περιβάλλον και διατηρούνται στη ζωή ώστε να πωληθούν αργότερα δεν θεωρούνται ως προϊόντα υδατοκαλλιέργειας, εφόσον διατηρούνται απλώς στη ζωή και δεν καταβάλλεται καμιά προσπάθεια για την αύξηση του μεγέθους ή του βάρους τους.

3. Ψύξη: η διαδικασία που συνίσταται σε μείωση της θερμοκρασίας των αλιευτικών προϊόντων ώστε να προσεγγίζει τη θερμοκρασία του τηκόμενου πάγου.

4. Νωπά προϊόντα: όλα τα αλιευτικά προϊόντα, ολόκληρα ή παρασκευασμένα, συμπεριλαμβανομένων των προϊόντων που συσκευάζονται σε κενό ή σε τροποποιημένη ατμόσφαιρα και τα οποία δεν έχουν υποστεί καμιά επεξεργασία για να εξασφαλιστεί η συντήρησή τους, εκτός από τη διαδικασία ψύξης.

5. Παρασκευασμένα προϊόντα: όλα τα αλιευτικά προϊόντα που έχουν υποστεί μεταβολή της ανατομικής τους ακεραιότητας, όπως εκσπλαχνισμό, αποκεφαλισμό, τεμαχισμό σε φέτες, τεμαχισμό σε φιλέτα, άλεση κ.λ.π.

6. Μεταποιημένα προϊόντα: όλα τα αλιευτικά προϊόντα τα οποία έχουν υποβληθεί σε χημική ή φυσική επεξεργασία, όπως η θέρμανση, το κάπνισμα, το αλάτισμα, η αποξηήραση, το μαρινάρισμα κ.λ.π., η οποία εφαρμόζεται σε διατηρημένα με ψύξη ή κατεψυγμένα προϊόντα που συνδυάζονται ή όχι με άλλα τρόφιμα, ή τα οποία έχουν υποβληθεί σε συνδυασμό των διαφόρων αυτών επεξεργασιών.

7. Κονσερβοποίηση: η διαδικασία κατά την οποία τα προϊόντα συσκευάζονται σε ερμητικά κλειστά δοχεία και υποβάλλονται σε θερμική επεξεργασία που αποσκοπεί στην καταστροφή ή την αδρανοποίηση όλων των μικροοργανισμών που θα μπορούσαν να πολλαπλασιαστούν, ανεξάρτητα από την θερμοκρασία στην οποία θα αποθηκευθεί το προϊόν.

8. Κατεψυγμένα προϊόντα: όλα τα αλιευτικά προϊόντα που έχουν υποβληθεί σε κατάψυξη η οποία επιτρέπει την επίτευξη θερμοκρασίας στο εσωτερικό του προϊόντος τουλάχιστον -18°C , μετά την σταθεροποίηση της θερμοκρασίας.

9. Συσκευασία: η εργασία που αποσκοπεί στην προστασία των αλιευτικών προϊόντων με τη χρησιμοποίηση περιτυλίγματος ή περιέκτη ή οποιουδήποτε άλλου κατάλληλου υλικού.

10. Παρτίδα: η ποσότητα αλιευτικών προϊόντων που προκύπτει υπό τις ίδιες πρακτικά συνθήκες.

11. Αποστολή: η ποσότητα αλιευτικών προϊόντων που προορίζεται για έναν ή περισσότερους παραλήπτες σε μια χώρα προορισμού και μεταφέρεται με ένα και μόνο μεταφορικό μέσο.

12. Μεταφορικά μέσα: τα μέσα των αυτοκινήτων οχημάτων, των οχημάτων που κινούνται σε σιδηροτροχιές και των αεροσκαφών τα οποία προορίζονται να περιέχουν το φορτίο, καθώς και τα αμπάρια των σκαφών ή τα εμπορευ-

ματοκιβώτια που χρησιμοποιούνται για τις χερσαίες, τις θαλάσσιες ή τις αεροπορικές μεταφορές.

13. Αρμόδια Αρχή: η Δ/νση Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας της Γενικής Δ/νσης Κτηνιατρικής του Υπουργείου Γεωργίας και οι νομαρχιακές Κτηνιατρικές Υπηρεσίες του Υπουργείου Γεωργίας.

14. Εγκατάσταση: οποιοσδήποτε χώρος στον οποίο τα αλιευτικά προϊόντα παρασκευάζονται, μεταποιούνται, υποβάλλονται σε διαδικασία ψύξης, καταψύχονται, συσκευάζονται ή αποθηκεύονται. Οι ιχθυόσκαλες και οι αγορές χονδρικής πώλησης στις οποίες εκτίθενται κατ' αποκλειστικότητα και πωλούνται χονδρικά, δεν θεωρούνται εγκαταστάσεις.

15. Διάθεση στην αγορά: η κατοχή ή η έκθεση προς πώληση, η προσφορά για πώληση, η πώληση, η παράδοση ή οποιαδήποτε άλλη μορφή διάθεσης στην αγορά εντός της Κοινότητας, εκτός από την λιανική πώληση και την άμεση παράδοση, στην τοπική αγορά, σε μικρές ποσότητες από έναν αλιέα στον λιανοπωλητή ή στον καταναλωτή, οι οποίοι πρέπει να υπάγονται στους υγειονομικούς ελέγχους τους οποίους ορίζουν οι κείμενες διατάξεις για τον έλεγχο του λιανικού εμπορίου.

16. Εισαγωγή: η εισαγωγή στο έδαφος της χώρας μας ή μέσω αυτής σε άλλο κράτος μέλος αλιευτικών προϊόντων από τρίτες χώρες.

17. Καθαρό θαλάσσιο νερό: θαλάσσιο ή υφάλμυρο νερό, το οποίο δεν παρουσιάζει μικροβιολογική μόλυνση, δεν περιέχει επιβλαβείς ουσίες ή/και τοξικό θαλάσσιο πλαγκτόν σε ποσότητες που ενδέχεται να επιδράσουν δυσμενώς στην υγειονομική ποιότητα των αλιευτικών προϊόντων, το οποίο πρέπει να χρησιμοποιείται υπό τις συνθήκες που καθορίζονται από το παρόν διάταγμα.

18. Πλοίο-εργοστάσιο: κάθε πλοίο επί τους οποίου τα αλιευτικά προϊόντα υφίστανται μια ή περισσότερες από τις ακόλουθες επεξεργασίες οι οποίες ακολουθούνται από συσκευασία: τεμαχισμό σε φιλέτα, τεμαχισμό σε φέτες, αφαίρεση του δέρματος, άλεση, κατάψυξη, μεταποίηση.

Δεν θεωρούνται ως πλοία-εργοστάσια:

- τα αλιευτικά σκάφη επί των οποίων μόνον βράζονται γαρίδες και μαλάκια, - τα αλιευτικά σκάφη επί των οποίων γίνεται μόνον κατάψυξη.

Άρθρο 12

(άρθρο 3 Οδηγίας 91/493/ΕΟΚ και άρθρα 1,3 Οδηγίας 92/48/ΕΟΚ)

1. Η διάθεση στην αγορά αλιευτικών προϊόντων που αλιεύονται στο φυσικό τους περιβάλλον υπόκειται στους ακόλουθους όρους:

α) πρέπει:

ι) η αλιεία και ο ενδεχομενός επί του σκάφους χειρισμός των αλιευτικών προϊόντων που αφορά την αφαίρεση του αίματος, τον αποκεφαλισμό, τον εκσπλαχνισμό και την αφαίρεση των πτερυγίων, τη διατήρηση σε ψύξη ή την κατάψυξή τους, να πραγματοποιείται σύμφωνα με τους κανόνες υγιεινής του Παραρτήματος Γ του παρόντος διατάγματος.

Οι συμπληρωματικοί όροι υγιεινής που ορίζονται στο Παράρτημα Δ πρέπει να εφαρμόζονται στα αλιευτικά σκάφη τα οποία είναι σχεδιασμένα και εξοπλισμένα για να εξασφαλίζουν τη διατήρηση των αλιευτικών προϊόντων υπό ικανοποιητικές συνθήκες επί χρονικό διάστημα μεγα-

λύτερο των 24 ωρών, εκτός από αυτά που είναι εξοπλισμένα για την διατήρηση εν ζωή των ψαριών, μαλακωστρούκων και μαλακίων χωρίς άλλο μέσο διατήρησης επί του σκάφους.

Εφόσον παρίσταται ανάγκη, και σύμφωνα με την κοινοτική διαδικασία, παρεκκλίσεις ή προϋποθέσεις επιπλέον από αυτές που προβλέπονται στο Παράρτημα Γ, είναι δυνατόν να θεσπίζονται ούτως ώστε να λαμβάνονται υπόψη ενδεχόμενα ειδικά χαρακτηριστικά στοιχεία ορισμένων αλιευτικών σκαφών.

ii) ενδεχομένως, ο χειρισμός τους να έχει γίνει σε πλοία-εργοστάσια εγκεκριμένα κατά το άρθρο 16, σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο κεφάλαιο I του Παραρτήματος Β.

Για το βράσιμο των γαριδών και των μαλακίων επί του σκάφους πρέπει να τηρούνται οι διατάξεις που ορίζονται στο κεφάλαιο III σημείο I παράγραφος 5 και στο κεφάλαιο IV σημείο IV παράγραφος 7 του Παραρτήματος Β. Τα πλοία αυτά καταχωρούνται χωριστά από τη Δ/νση Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας του Υπουργείου Γεωργίας.

β) ο χειρισμός των αλιευτικών προϊόντων κατά και μετά την εκφόρτωση πρέπει να έχει πραγματοποιηθεί σύμφωνα με το κεφάλαιο II του παραρτήματος Β.

γ) ο χειρισμός των αλιευτικών προϊόντων και, ενδεχομένως, η συσκευασία, παρασκευή, μεταποίηση, κατάψυξη, απόψυξη ή αποθήκευσή τους, πρέπει να γίνονται κατά υγιεινό τρόπο, σε εγκαταστάσεις εγκεκριμένες σύμφωνα με το άρθρο 16, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των κεφαλαίων III και IV του Παραρτήματος Β.

Η περιφερειακή Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας μπορεί κατά παρέκκλιση από το Παράρτημα Β κεφάλαιο II σημείο 2, να επιτρέψει τη μεταφόρτωση των νεωπών αλιευτικών προϊόντων στην αποβάθρα σε δοχεία που προορίζονται για άμεση αποστολή είτε σε εγκεκριμένη εγκατάσταση είτε σε καταγραμμένη αγορά χονδρικής πώλησης ή ιχθυόσκαλα για να ελεγχθούν.

δ) τα αλιευτικά προϊόντα πρέπει να έχουν υποβληθεί σε υγειονομικό έλεγχο, σύμφωνα με το κεφάλαιο Ω του Παραρτήματος Β.

ε) τα αλιευτικά προϊόντα πρέπει να έχουν συσκευασθεί κατάλληλα σύμφωνα με το κεφάλαιο VI του Παραρτήματος Β.

στ) τα αλιευτικά προϊόντα πρέπει να φέρουν αναγνωριστικά στοιχεία σύμφωνα με το κεφάλαιο VII του Παραρτήματος Β.

ζ) τα αλιευτικά προϊόντα πρέπει να έχουν αποθηκευθεί και μεταφερθεί υπό ικανοποιητικές συνθήκες υγιεινής, σύμφωνα με το κεφάλαιο VIII του Παραρτήματος Β.

2. Όταν ο εκοπλισμός είναι οριστικός, από τεχνική και εμπορική άποψη, πρέπει να ολοκληρωθεί το ενυπολόγιστο δυνατό μετά την αλιεία.

3. Η διάθεση στην αγορά των αλιευτικών προϊόντων υπόκειται στην τήρηση των ακόλουθων διατάξεων:

α) τα προϊόντα υδατοκαλύπτων πρέπει να φέρουν υπό κατάλληλες συνθήκες φέρουν χρώμα, λάσπη ή γύψο, να μην μεταποιούνται αμέσως μετά την αλιεία και να διατηρούνται με απλή υγιεινή διατήρηση σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται στην παράγραφο 7 του άρθρου 16.

4. α) Η διάθεση των αλιευτικών προϊόντων στην τήρηση...

παρόντος διατάγματος περί καθορισμού των υγειονομικών όρων που διέπουν την παραγωγή και τη διάθεση ζώντων διθύρων μαλακίων στην αγορά, β) σε περίπτωση μεταποίησης, τα διθύρα μαλάκια πρέπει, εκτός από τις απαιτήσεις της περίπτωσης α), να πληρούν τους όρους που καθορίζονται στην παράγραφο 1 περιπτώσεις γ) έως ζ).

5. Η Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία μπορεί, υπό τη ρητή προϋπόθεση ότι τα προϊόντα που προέρχονται από αλιευτικά σκάφη ικανοποιούν τους κανόνες υγιεινής που καθορίζονται στο Β Μέρος του παρόντος δ/τος, να χορηγεί στα αλιευτικά σκάφη πρόσθετη προθεσμία, που λήγει στις 31 Δεκεμβρίου 1995, για να συμμορφωθούν προς τις απαιτήσεις που προβλέπονται στα σημεία β) και ε) του Παραρτήματος Δ.

Μπορούν να τύχουν αυτής της παρέκκλισης μόνο τα αλιευτικά σκάφη τα οποία, εφόσον ασκούσαν την δραστηριότητα τους την 30η Ιουνίου 1992, έχουν υποβάλλει στη Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία πριν από την 31 Δεκεμβρίου 1992, δεόντως αιτιολογημένη αίτηση για τον σκοπό αυτό.

Στην αίτηση αυτή πρέπει να διευκρινίζονται οι προθεσμίες εντός των οποίων τα αλιευτικά σκάφη, μπορούν να συμμορφωθούν προς τις εν λόγω απαιτήσεις.

Στην περίπτωση που ζητείται χρηματοδοτική συνδρομή από την Κoinότητα, μπορούν να γίνουν δεκτά μόνον τα σχέδια που είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος διατάγματος.

Άρθρο 13

(άρθρο 4 Οδηγίας 91/493/ΕΟΚ)

Τα προϊόντα αλιείας που προορίζονται να διατεθούν στην αγορά ζωντανά πρέπει να διατηρούνται διαρκώς υπό τις καλύτερες συνθήκες επιβίωσης.

Άρθρο 14

(άρθρο 5 Οδηγίας 91/493/ΕΟΚ)

Απαγορεύεται να διατίθενται στην αγορά τα ακόλουθα προϊόντα αλιείας:

- οι δηλητηριώδεις ιχθύες των ακόλουθων οικογενειών:

TETRAODONTIDAE, MOLIDAE, DIODONTIDAE, CANTHIGASTERIDAE, - τα αλιευτικά προϊόντα που περιέχουν βιοτοξίνες όπως σιγκουατοξίνη ή μιοπαραλυτικές τοξίνες.

Άρθρο 15

(άρθρο 6 Οδηγίας 91/493/ΕΟΚ)

1. Η περιφερειακή Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας μεριμνά ώστε οι υπεύθυνοι των εγκαταστάσεων να λαμβάνουν όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε οι διατάξεις του παρόντος δ/τος να τηρούνται σε όλα τα στάδια παραγωγής των αλιευτικών προϊόντων.

Για τον σκοπό αυτό, οι εν λόγω υπεύθυνοι πρέπει να υποβάλουν αυτοελέγχους βασισμένους στις εξής

α) σημείων στην εγκατάσταση χρησιμοποιούμενες με-

β) μεθόδων εποπτείας και

γ) σημείων, λήψη σε εγκεκριμένο από την

93
94

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ)

Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας εργαστήριο, για λόγους ελέγχου των μεθόδων καθαρισμού και απολύμανσης και για την εξακρίβωση της τήρησης των προτύπων που καθορίζει το παρόν δ/γμα,

– διαφύλαξη γραπτών στοιχείων ή στοιχείων καταχωρημένων κατά τρόπο ανεξάρτητο, για την υποβολή τους στην Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας. Τα αποτελέσματα των διαφόρων ελέγχων και δοκιμασιών, διαφυλάσσονται ιδίως, για δύο έτη τουλάχιστον.

2. Αν από τα αποτελέσματα των αυτοελέγχων ή από πληροφορίες που διαθέτουν οι υπεύθυνοι της παραγράφου 1, προκύψει ότι υπάρχει υγειονομικός κίνδυνος, ή δημιουργηθούν σχετικές υπόνοιες και με την επιφύλαξη των μέτρων που προβλέπονται από το άρθρο 4 παρ.1 τέταρτο εδάφιο του π.δ/τος 420/1993 (Α'179), λαμβάνονται τα ενδεδειγμένα νόμιμα μέτρα υπό τον έλεγχο της αρμόδιας αρχής.

Άρθρο 16

(άρθρο 7 Οδηγίας 91/493/ΕΟΚ)

1. Η Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας χορηγεί έγκριση στις εγκαταστάσεις μόνον αφού βεβαιωθεί ότι οι εγκαταστάσεις αυτές ανταποκρίνονται στις διατάξεις του παρόντος δ/τος όσον αφορά το είδος των δραστηριοτήτων που ασκούν. Η έγκριση πρέπει να ανανεωθεί εάν η εγκατάσταση αρχίσει να ασκεί άλλες δραστηριότητες εκτός από εκείνες για τις οποίες έχει λάβει άδεια.

Εάν παύσουν να πληρούνται οι όροι της έγκρισης, η νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας αναστέλλει την έγκριση μέχρι πλήρωσης των προϋποθέσεων του παρόντος δ/τος. Για τον σκοπό αυτό λαμβάνει υπόψη ιδίως τα πορίσματα ενός ενδεχόμενου ελέγχου που διενεργείται σύμφωνα με το άρθρο 17.

Η Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας πρέπει να καταχωρεί τις ιχθυόσκαλες και τις αγορές χονδρικής πώλησης που δεν υπόκεινται σε έγκριση, αφού βεβαιωθεί ότι οι εγκαταστάσεις αυτές πληρούν τις διατάξεις του παρόντος δ/τος.

2. Ωστόσο, υπό τη ρητή προϋπόθεση ότι τα προϊόντα που προέρχονται από πλοία-εργοστάσια και από εγκαταστάσεις, ιχθυόσκαλες και αγορές χονδρικής πώλησης, πληρούν τα πρότυπα υγιεινής του παρόντος δ/τος, η Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία μπορεί, όσον αφορά τις προδιαγραφές εξοπλισμού και υποδομών που προβλέπονται στα Κεφάλαια I έως IV του Παραρτήματος Β, να χορηγεί στα πλοία-εργοστάσια και στις εγκαταστάσεις, ιχθυόσκαλες ή αγορές χονδρικής πώλησης, συμπληρωματική προθεσμία, η οποία λήγει στις 31 Δεκεμβρίου 1995, προκειμένου να συμμορφωθούν με τους όρους έγκρισης του Κεφαλαίου IX. Είναι δυνατόν να αναγνωρίζονται τέτοιες πάρεκκλίσεις μόνον σε όσα πλοία-εργοστάσια και εγκαταστάσεις, ιχθυόσκαλες ή αγορές χονδρικής πώλησης, ασκούσαν δραστηριότητα στις 31 Δεκεμβρίου 1991, και έχουν υποβάλει στην Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία αίτηση δεόντως αιτιολογημένη για τον σκοπό αυτό πριν από την 1η Ιουλίου 1992, η οποία διαβιβάσθηκε στη Δ/ση Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας του Υπουργείου Γεωργίας. Η αίτηση αυτή πρέπει να συνοδεύεται από σχέδιο και πρόγραμμα εργασιών όπου θα δικαιολογούνται οι προθεσμιακές αυτές των οποίων τα πλοία-εργοστάσια και οι εγκα-

ταστάσεις, ιχθυόσκαλες ή αγορές χονδρικής πώλησης, θα μπορέσουν να συμμορφωθούν με τις εν λόγω απαιτήσεις. Στην περίπτωση που ζητείται από την Κοινότητα χρηματοδοτική συνδρομή, μπορούν να γίνουν δεκτά μόνο τα σχέδια που συμφωνούν με τις απαιτήσεις του παρόντος δ/τος.

3. Η Δ/ση Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας του Υπουργείου Γεωργίας καταρτίζει κατάλογο των εγκεκριμένων εγκαταστάσεων της, σε καθεμιά από τις οποίες χορηγεί επίσημο αριθμό έγκρισης.

Η Δ/ση Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας του Υπουργείου Γεωργίας κοινοποιεί στην Επιτροπή τον κατάλογο των εγκεκριμένων εγκαταστάσεων και κάθε μεταγενέστερη τροποποίησή του. Η Επιτροπή κοινοποιεί τα στοιχεία αυτά στα άλλα κράτη μέλη.

4. Η επιθεώρηση και ο έλεγχος των εγκαταστάσεων πραγματοποιούνται τακτικά με την ευθύνη της Νομαρχιακής Κτηνιατρικής Υπηρεσίας, η οποία έχει ελεύθερη πρόσβαση σε όλους τους χώρους των εγκαταστάσεων ώστε να βεβαιώνεται ότι τηρούνται οι διατάξεις του παρόντος δ/τος.

Εάν από αυτές τις επιθεωρήσεις και ελέγχους αποδειχθεί ότι δεν τηρούνται οι απαιτήσεις του παρόντος δ/τος, η νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία αναστέλλει την άδεια λειτουργίας μέχρι πλήρωσης των προϋποθέσεων του παρόντος διατάγματος.

5. Οι παράγραφοι 1,3 και 4 εφαρμόζονται επίσης στα πλοία-εργοστάσια.

6. Οι παράγραφοι 3 και 4 εφαρμόζονται επίσης στις αγορές χονδρικής πώλησης και στις ιχθυόσκαλες.

7. Για την έγκριση ίδρυσης των εγκαταστάσεων κατά την έννοια της παραγράφου 14 του άρθρου 11 του παρόντος δ/τος απαιτούνται από τους ενδιαφερόμενους τα εξής δικαιολογητικά:

α) αίτηση με το ονοματεπώνυμο ή επωνυμία και δ/ση κατοικίας ή έδρας του αιτούντος, ο τόπος ίδρυσης της εγκατάστασης,

β) γενικό σχεδιάγραμμα (κάτοψη) της εγκατάστασης, με λεπτομερή απεικόνιση και περιγραφή των χώρων,

γ) τοπογραφικό διάγραμμα της περιοχής υπό κλίμακα 1:10.000 και τοπογραφικό διάγραμμα του οικοπέδου υπό κλίμακα 1:500,

δ) πίνακα απαρίθμησης και περιγραφή του τεχνικού εξοπλισμού των ειδικών συσκευών και οργάνων της εγκατάστασης, με σχεδιάγραμμα τοποθέτησής τους στο χώρο,

ε) τεχνική περιγραφή της λειτουργίας της εγκατάστασης με ιδιαίτερη μνεία στην ημερήσια δυναμικότητα, στο είδος της επεξεργαζόμενης πρώτης ύλης και των τελικών προϊόντων,

στ) εγκεκριμένη μελέτη επεξεργασίας και διάθεσης των λυμάτων της εγκατάστασης,

ζ) οτιδήποτε άλλο κρίνεται σκόπιμο και χρήσιμο για να δοθεί σαφής εικόνα για τις υγειονομικές διασφαλίσεις κατά τη λειτουργία της εγκατάστασης,

η) τα δικαιολογητικά των προηγούμενων περιπτώσεων εφαρμόζονται ανάλογα και στα πλοία-εργοστάσια.

Η έγκριση ίδρυσης της εγκατάστασης και πλοίου εργασίας χορηγείται με απόφαση του οικείου Νομαρχη.

Υστερα από την ολοκλήρωση της κατασκευής της εγκατάστασης και του πλοίου-εργοστασίου, χορηγείται η άδεια λειτουργίας με απόφαση του οικείου Νομαρχη κατόπιν αιτήσεως του ενδιαφερόμενου προς την Νομαρχιακή

Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας, χωρίς κατά τα λοιπά να θίγονται οι γενικές περί χορηγήσεως αδειών ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανικών μονάδων διατάξεις.

Άρθρο 17

(άρθρο 8 Οδηγίας 91/493/ΕΟΚ)

Η Δ/ση Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας του Υπουργείου Γεωργίας παρέχει κάθε αναγκαία συνδρομή στους εμπειρογνώμονες της Επιτροπής για την εκπλήρωση της αποστολής τους όταν διενεργούν επιτόπιους ελέγχους για την ενιαία εφαρμογή των διατάξεων αυτών.

Άρθρο 18

(άρθρο 9 Οδηγίας 91/493/ΕΟΚ)

Οι κανόνες, οι οποίοι προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία για τα αλιευτικά προϊόντα που προορίζονται για ανθρώπινη διατροφή, εφαρμόζονται ιδίως σε ό,τι αφορά την οργάνωση και τη συνέχεια η οποία πρέπει να δίνεται στους ελέγχους που διενεργεί η χώρα μας και σε ό,τι αφορά τα μέτρα διασφάλισης που πρέπει να λαμβάνονται.

Άρθρο 19

(άρθρο 10 Οδηγίας 91/493/ΕΟΚ)

Οι κανόνες και εγγυήσεις που εφαρμόζονται στις εισαγωγές αλιευτικών προϊόντων από τρίτες χώρες πρέπει να είναι τουλάχιστον ισοδύναμες προς εκείνες που αφορούν την παραγωγή και τη διάθεση εγχωρίων προϊόντων ή προϊόντων προέλευσης άλλου κράτους μέλους στην αγορά.

Τα αλιευτικά προϊόντα που αλιεύονται στο φυσικό τους περιβάλλον από αλιευτικό πλοίο με σημαία τρίτης χώρας πρέπει να υπάγονται στους ελέγχους που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία.

Άρθρο 20

(άρθρο 11 Οδηγίας 91/493/ΕΟΚ)

1. Για κάθε τρίτη χώρα ή ομάδα τρίτων χωρών, τα αλιευτικά προϊόντα πρέπει να πληρούν τους ιδιαίτερους όρους εισαγωγής αλιευτικών προϊόντων, που ορίζονται με την κοινοτική διαδικασία σε συνάρτηση με την υγειονομική κατάσταση της συγκεκριμένης τρίτης χώρας.

2. Προκειμένου να καθοριστούν οι όροι εισαγωγής και για να εξακριβώνονται οι όροι παραγωγής, αποθήκευσης και αποστολής των αλιευτικών προϊόντων που προορίζονται για την Κοινότητα, μπορεί να διενεργούνται επιτόπιοι έλεγχοι από εμπειρογνώμονες της Επιτροπής και των κρατών μελών.

Η Επιτροπή ορίζει σύμφωνα με την κοινοτική διαδικασία τους εμπειρογνώμονες που είναι αρμόδιοι για τη διενέργεια αυτών των ελέγχων.

Άρθρο 21

(άρθρο 12 Οδηγίας 91/493/ΕΟΚ)

1. Εφαρμόζονται οι κανόνες και αρχές που προβλέπονται από το Μέρος Γ' του π.δ/τος 420/1993 (Α' 179), ιδίως όσον αφορά την οργάνωση και τη συνέχεια που πρέπει να δίδεται στους ελέγχους που διεξάγονται και τα μέτρα διασφάλισης που πρέπει να λαμβάνονται.

2. Με την επιφύλαξη της τήρησης των κανόνων και αρ-

χών που αναφέρονται στην παράγραφο 1 του παρόντος άρθρου και μέχρις ότου εφαρμοσθούν οι κοινοτικές πράξεις που προβλέπονται από το άρθρο 8 παρ.3 και το άρθρο 30 της οδηγίας 90/675/ΕΟΚ καθώς και εκείνες που προβλέπονται στο άρθρο 20 του παρόντος διατάγματος, εξακολουθούν να εφαρμόζονται οι κείμενες διατάξεις εφαρμογής του άρθρου 38 παρ.1 και 2 του π.δ/τος 420/1993 (Α' 179).

Άρθρο 22

Παραρτήματα Οδηγιών 91/492/ΕΟΚ, 91/493/ΕΟΚ και 92/48/ΕΟΚ

Παρατίθενται κατωτέρω τα Παραρτήματα Α, Β, Γ και Δ, τα οποία αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του παρόντος διατάγματος και έχουν ως ακολούθως:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α'

(Παράρτημα Οδηγίας 91/492/ΕΟΚ)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΖΩΝΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

1. Η γεωγραφική θέση και τα όρια των ζωνών παραγωγής πρέπει να ορίζονται από την αρμόδια Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία κατά τέτοιο τρόπο ώστε να προσδιορίζεται η ταυτότητα των ζωνών στις οποίες τα ζώντα δίδυρα μαλάκια:

α) μπορούν να συλλέγονται για άμεση ανθρώπινη κατανάλωση. Τα ζώντα δίδυρα μαλάκια που προέρχονται από αυτές τις ζώνες θα πρέπει να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του Κεφαλαίου Ω του παρόντος παραρτήματος Α', β) μπορούν να συλλέγονται αλλά δεν μπορούν να διατίθενται στην αγορά για κατανάλωση από τον άνθρωπο παρά μόνο μετά από επεξεργασία σε κέντρο καθαρισμού ή ύστερα από μετεγκατάσταση. Τα ζώντα δίδυρα μαλάκια των ζωνών αυτών δεν πρέπει να υπερβαίνουν, κατά τη δοκιμή ΜΡΝ (NPP) 5 σωληναρίων και 3 αραιώσεων, τα όρια των 6.000 κολοβακτηριδίων κοπράνων ανά 100γ σάρκας ή 4.600 Ε.ψολι ανά 100γ σάρκας σε 90% των δειγμάτων.

Μετά τον καθορισμό ή τη μετεγκατάσταση, πρέπει να πληρούνται όλες οι απαιτήσεις του κεφαλαίου Ω του παρόντος παραρτήματος Α'.

γ) μπορούν να συλλέγονται αλλά δεν μπορούν να διατίθενται στην αγορά παρά μόνο μετά από μετεγκατάσταση επί μακρό χρονικό διάστημα (τουλάχιστον δύο μηνών) συνδυασμένη ή όχι με καθαρισμό ή μετά εντατικό καθαρισμό επί διάστημα οριζόμενο με τη κοινοτική διαδικασία, για να ικανοποιούνται οι ίδιες απαιτήσεις όπως και στο στοιχείο α). Τα ζώντα δίδυρα μαλάκια των ζωνών αυτών δεν πρέπει να υπερβαίνουν, στη δοκιμή ΜΡΝ (NPP) των 5 σωληναρίων και 3 αραιώσεων, τα όρια των 60.000 κολοβακτηριδίων κοπράνων ανά 100γ σάρκας.

2. Οποιαδήποτε αλλαγή στην οριοθέτηση των ζωνών παραγωγής, καθώς και το προσωρινό ή οριστικό κλείσιμό τους, ανακοινώνεται αμέσως από την αρμόδια Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία στους επαγγελματίες που ενδιαφέρει το παρόν διάταγμα ιδίως δε τους παραγωγούς και τους υπεύθυνους κέντρων καθαρισμού και αποστολής.

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ II

ΚΑΝΟΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΠΑΡΤΙΔΩΝ ΣΕ ΚΕΝΤΡΟ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ Ή ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ, ΖΩΝΗ ΜΕΤΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Ή ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Οι τεχνικές συλλογής δεν πρέπει να προκαλούν υπερβολική φθορά στο κέλυφος ή τους ιστούς των ζώντων διθύρων μαλακίων.

2. Μετά τη συλλογή, τα ζώντα δίθυρα μαλάκια πρέπει να προστατεύονται κατάλληλα από τη σύνθλιψη, την αποτριβή και τους κραδασμούς και δεν πρέπει να εκτίθενται σε υπερβολικά υψηλή ή χαμηλή θερμοκρασία.

3. Οι τεχνικές συλλογής, μεταφοράς, εκφόρτωσης και χειρισμού ζώντων διθύρων μαλακίων δεν πρέπει να επιφέρουν πρόσθετη μόλυνση του προϊόντος, ούτε σημαντική μείωση της ποιότητάς του, ούτε άλλες μεταβολές που επηρεάζουν σημαντικά τη δυνατότητά του να υποβληθεί σε καθαρισμό, μεταποίηση ή μετεγκατάσταση.

4. Μεταξύ της συλλογής και της εκφόρτωσης στην ακτή, τα ζώντα δίθυρα μαλάκια δεν πρέπει να επαναυθίζονται σε νερό το οποίο μπορεί να προκαλέσει πρόσθετη μόλυνση.

5. Τα μέσα που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά ζώντων διθύρων μαλακίων πρέπει να χρησιμοποιούνται υπό συνθήκες που προστατεύουν από οποιαδήποτε πρόσθετη μόλυνση και από τη σύνθλιψη του κελύφους των οστράκων, πρέπει δε να επιτρέπουν ικανοποιητική στράγγιση και καθαρισμό.

Στην περίπτωση που τα ζώντα δίθυρα μαλάκια μεταφέρονται χύμα σε απομακρυσμένο κέντρο αποστολής ή καθαρισμού, ζώνη μετεγκατάστασης ή μονάδα μεταποίησης, τα μεταφορικά μέσα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζουν τις καλύτερες προϋποθέσεις επιβίωσης και, ιδίως, πρέπει να πληρούν τις διατάξεις που καθορίζονται στο κεφάλαιο IX σημείο 2 του παρόντος παραρτήματος Α'.

6. Μετά από αίτηση του παραγωγού, η αρμόδια Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία εκδίδει ένα έγγραφο καταγραφής για τον προσδιορισμό των παρτίδων ζώντων διθύρων μαλακίων το οποίο πρέπει να συνοδεύει κάθε παρτίδα κατά τη διάρκεια της μεταφοράς από τη ζώνη παραγωγής σε εγκεκριμένο κέντρο αποστολής, κέντρο καθαρισμού, ζώνη μετεγκατάστασης ή μονάδα μεταποίησης. Για κάθε παρτίδα, ο παραγωγός πρέπει να συμπληρώνει ευανάγνωστα και ανεξίτηλα τα σχετικά μέρη του εγγράφου καταγραφής, στα οποία πρέπει να περιέχονται οι ακόλουθες πληροφορίες:

— η ταυτότητα και η υπεγραφή του παραγωγού, — η ημερομηνία συλλογής, — η γεωγραφική θέση της ζώνης παραγωγής με όσο το δυνατόν πιο ακριβείς λεπτομέρειες, — η ποσότητα και τα είδη των οστράκων με όσο το δυνατόν πιο ακριβείς λεπτομέρειες, — ο αριθμός έγκρισης και ο τόπος προορισμού για τη συσκευασία, τη μετεγκατάσταση, τον καθαρισμό ή τη μεταποίηση.

Τα έγγραφα καταγραφής πρέπει να είναι αριθμημένα με τρόπο μόνιμο και διαδοχικό. Η αρμόδια Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία τηρεί βιβλίο στο οποίο αναφέρεται ο αριθμός των εγγράφων καταγραφής καθώς και τα ονόματα των ατόμων που συλλέγουν ζώντα δίθυρα μαλάκια, στα οποία έχουν χορηγηθεί τα έγγραφα αυτά. Το έγγραφο καταγραφής για κάθε παρτίδα ζώντων διθύρων μαλακίων

πρέπει να σφραγίζεται με την ημερομηνία κατά την παράδοση κάθε παρτίδας σε κέντρο αποστολής ή καθαρισμού, ζώνη μετεγκατάστασης ή μονάδα μεταποίησης και πρέπει να φυλάσσεται από τους υπεύθυνους των εν λόγω κέντρων, ζωνών ή μονάδων επί 60 ημέρες τουλάχιστον.

Εν τούτοις, εάν η συλλογή πραγματοποιείται από το προσωπικό του κέντρου καθαρισμού, της ζώνης μετεγκατάστασης ή της μονάδας μεταποίησης στον τόπο προορισμού, το έγγραφο καταγραφής δύναται να αντικαθίσταται από μία πάγια άδεια μεταφοράς που εκδίδεται από την αρμόδια Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία.

7. Σε περίπτωση που μια ζώνη παραγωγής και μετεγκατάστασης κλείσει προσωρινά, η αρμόδια Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία παύει να εκδίδει έγγραφα καταγραφής για αυτή τη ζώνη και αναστέλλει αμέσως την ισχύ όλων των εγγράφων καταγραφής που έχουν ήδη εκδοθεί.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ III

ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΖΩΝΤΩΝ ΔΙΘΥΡΩΝ ΜΑΛΑΚΙΩΝ

Για τη μετεγκατάσταση ζώντων διθύρων μαλακίων, πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

1. Τα ζώντα δίθυρα μαλάκια πρέπει να συλλέγονται και να μεταφέρονται σύμφωνα με τις διατάξεις του κεφαλαίου II του παρόντος παραρτήματος Α'.

2. Οι τεχνικές χειρισμού των ζώντων διθύρων μαλακίων που προορίζονται για μετεγκατάσταση πρέπει να επιτρέπουν την επανέναρξη της διηθητικής τους τροφικής δραστηριότητας μετά την εμβύθισή τους σε φυσικά ύδατα.

3. Τα ζώντα δίθυρα μαλάκια πρέπει να μετεγκαθίστανται σε πυκνότητα που να επιτρέπει τον καθαρισμό.

4. Τα ζώντα δίθυρα μαλάκια πρέπει να εμβυθίζονται σε θαλάσσιο νερό στη ζώνη μετεγκατάστασης επί επαρκές χρονικό διάστημα, μεγαλύτερο από το χρόνο που απαιτείται για να μειωθεί ο πληθυσμός βακτηρίων κοπράνων στα επίπεδα που επιτρέπονται από το παρόν διάταγμα και λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι πρέπει να τηρούνται τα πρότυπα του κεφαλαίου Ω του παρόντος παραρτήματος Α'.

5. Εφόσον απαιτείται, η αρμόδια Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία πρέπει να προσδιορίζει και να ανακοινώνει την ελάχιστη θερμοκρασία του νερού για αποτελεσματική μετεγκατάσταση, για κάθε είδος ζώντος δίθυρου μαλακίου και για κάθε εγκεκριμένη ζώνη μετεγκατάστασης.

6. Οι ζώνες μετεγκατάστασης ζώντων διθύρων μαλακίων πρέπει να εγκρίνονται από την αρμόδια Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία, τα δε όρια των περιοχών πρέπει να ορίζονται ευκρινώς με σημαντήρες, πασσάλους ή άλλα μόνιμα στερεωμένα υλικά. Οι ζώνες μετεγκατάστασης πρέπει να απέχουν μεταξύ τους και από τις ζώνες παραγωγής κατά 300 τουλάχιστον μέτρα.

7. Οι χώροι μέσα στη ζώνη μετεγκατάστασης πρέπει να είναι καλά διαχωρισμένοι για να αποφεύγονται αναμειγνύσεις παρτίδων, πρέπει δε να χρησιμοποιείται το σύστημα «όλα μέσα-όλα έξω» έτσι ώστε να μη μπορεί να εισαχθεί νέα παρτίδα πριν αφαιρεθεί το σύνολο της προηγούμενης.

8. Οι υπεύθυνοι των ζωνών μετεγκατάστασης πρέπει να καταγράφουν διαρκώς την προέλευση των ζώντων διθύρων μαλακίων, την περίοδο μετεγκατάστασης, τα σημεία μετεγκατάστασης και τον προορισμό κάθε παρτίδας μετά την επανεγκατάσταση, ώστε να μπορεί η αρμόδια Νομαρ-

χιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία να διενεργεί τους σχετικούς ελέγχους.

9. Μετά τη συλλογή στη ζώνη μετεγκατάστασης, και κατά τη διάρκεια της μεταφοράς από τη ζώνη μετεγκατάστασης προς το εγκεκριμένο κέντρο αποστολής, το κέντρο καθαρισμού ή τη μονάδα μεταποίησης, οι παρτίδες πρέπει να συνοδεύονται, από το έγγραφο καταγραφής που προβλέπεται στο κεφάλαιο II σημείο β του παρόντος παραρτήματος Α', εκτός αν χρησιμοποιείται το ίδιο προσωποπικό τόσο στη ζώνη μετεγκατάστασης όσο και στο κέντρο αποστολής, το κέντρο καθαρισμού ή τη μονάδα μεταποίησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ Ή ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ

1. Γενικές απαιτήσεις για τη διευθέτηση των χώρων και του υλικού εξοπλισμού.

Τα κέντρα δεν πρέπει να βρίσκονται σε περιοχές κοντά στις οποίες υπάρχουν δυσάρεστες οσμές, καπνός, σκόνη και άλλοι ρυπαντές. Η γεωγραφική θέση δεν πρέπει να κατακλύζεται από την συνήθη πλημμυρίδα ή από ροές υδάτων από γειτονικές περιοχές.

Τα κέντρα πρέπει να διαθέτουν τουλάχιστον:

1. Στους χώρους όπου γίνεται χειρισμός ή αποθήκευση των ζώντων δειγμάτων μαλακίων:

α) ανθεκτικά κτίρια ή εγκαταστάσεις, κατάλληλα σχεδιασμένα και συντηρημένα ώστε να αποφεύγεται η μόλυνση ζώντων δειγμάτων μαλακίων από οποιοδήποτε είδος αποβλήτων, ακάθαρτου ύδατος, αναθυμιάσεων ή ρύπου ή από την παρουσία τρωκτικών ή άλλων ζώων; β) δάπεδο από υλικά που να καθαρίζονται εύκολα, τοποθετημένο κατά τρόπο που να διευκολύνει την αποστράγγιση, γ) κατάλληλο χώρο εργασίας που να επιτρέπει την ικανοποιητική εκτέλεση όλων των εργασιών, δ) ανθεκτικούς τοίχους που να καθαρίζονται εύκολα, ε) κατάλληλο φυσικό ή τεχνητό φωτισμό.

2. Πρόσβαση σε ικανοποιητικό αριθμό ιματισθικών, νιπτήρων και αποχωρητηρίων. Κοντά στα αποχωρητήρια πρέπει να υπάρχει ικανοποιητικός αριθμός νιπτήρων.

3. Κατάλληλο υλικό για το καθάρισμα των εργαλείων, των δοχείων και του εξοπλισμού.

4. Εγκαταστάσεις για τον εφοδιασμό με πόσιμο νερό, ή, εάν χρειάζεται, για την αποθήκευση αποκλειστικά πόσιμου νερού, κατά την έννοια της κοινής Υπουργικής Απόφασης Α5/288/23.1.1986 (Β'53 και Β'379) σχετικά με την ποιότητα του ύδατος που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση ή εγκαταστάσεις για τον εφοδιασμό με καθαρό θαλάσσιο νερό.

Είναι δυνατόν να επιτρέπεται η ύπαρξη εγκατάστασης για τον εφοδιασμό με μη πόσιμο νερό. Το νερό αυτό δεν πρέπει να έρχεται σε άμεση επαφή με τα ζώντα δείγματα μαλάκια, ούτε να χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό ή την απολύμανση δοχείων, εγκαταστάσεων ή εξοπλισμού που έρχονται σε επαφή με τα ζώντα δείγματα μαλάκια. Οι αγωγοί που μεταφέρουν μη πόσιμο νερό πρέπει να διακρίνονται σαφώς από τους αγωγούς πόσιμου νερού.

5. Ο εξοπλισμός και τα όργανά ή οι επιφάνειές τους που ενδέχεται να έλθουν σε επαφή με τα ζώντα δείγματα μαλάκια, πρέπει να κατασκευάζονται από υλικό που μπορεί να πλένεται εύκολα και να καθαρίζεται επανειλημμένως και που είναι ανθεκτικό στη διάβρωση.

II. Γενικές υγειονομικές απαιτήσεις.

Για το προσωπικό, τα κτίρια, τον εξοπλισμό και τις συνθήκες εργασίας πρέπει να απαιτείται υψηλός βαθμός καθαριότητας και υγιεινής:

1. Το προσωπικό που επεξεργάζεται ή χειρίζεται ζώντα δείγματα μαλάκια πρέπει ιδίως να φορεί καθαρά ρούχα εργασίας και, όταν χρειάζεται, καθαρά γάντια κατάλληλα για την εκτελούμενη εργασία.

2. Απαγορεύεται το πτύειν και οποιαδήποτε άλλη ατομική συμπεριφορά του προσωπικού, ικανή να προκαλέσει μόλυνση των ζώντων δειγμάτων μαλακίων. Πρέπει να απομακρύνεται προσωρινά, μέχρι τη θεραπεία του, από την εργασία και το χειρισμό των προϊόντων αυτών οποιοδήποτε άτομο πάσχει από ασθένεια, η οποία μπορεί να μεταδοθεί δια των ζώντων δειγμάτων μαλακίων.

3. Τα τρωκτικά, τα έντομα ή άλλα επιβλαβή ζώα πρέπει να εξολοθρεύονται και να προλαμβάνεται η επανεμφάνισή τους. Τα οικιακά ζώα δεν πρέπει να εισέρχονται στις εγκαταστάσεις.

4. Τα κτίρια, ο εξοπλισμός και τα όργανα που χρησιμοποιούνται για τον χειρισμό ζώντων δειγμάτων μαλακίων πρέπει να διατηρούνται καθαρά και σε καλή κατάσταση. Ο εξοπλισμός και τα όργανα πρέπει να καθαρίζονται σχολαστικά μετά το τέλος της καθημερινής εργασίας και όσες φορές κρίνεται απαραίτητο.

5. Οι χώροι, τα όργανα και ο εξοπλισμός δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για σκοπούς άλλους από το χειρισμό ζώντων δειγμάτων μαλακίων, εκτός εάν υπάρχει άδεια της αρμόδιας Νομαρχιακής Κτηνιατρικής Υπηρεσίας.

6. Τα απορρίμματα πρέπει να αποθηκεύονται σύμφωνα με τους κανόνες της υγιεινής σε χωριστό μέρος, όπου δε αυτό χρειάζεται, σε κατάλληλα δοχεία με κάλυμμα. Η αποκομιδή των απορριμμάτων από τους πέριξ των εγκαταστάσεων χώρους πρέπει να γίνεται με την πρέπουσα συχνότητα.

7. Τα τελικά προϊόντα πρέπει να αποθηκεύονται σκεπασμένα και να φυλάγονται μακριά από τις περιοχές όπου γίνεται χειρισμός άλλων ζώων, και δη μαλακοστράκων, εκτός των ζώντων δειγμάτων μαλακίων.

III. Απαιτήσεις για τα κέντρα καθαρισμού.

Εκτός από τις απαιτήσεις που αναφέρονται στα σημεία I και II, πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

1. Ο πυθμένας και τα τοιχώματα των δεξαμενών καθαρισμού και όλες οι δεξαμενές νερού πρέπει να έχουν λεία, σκληρή και αδιάβροχη επιφάνεια που μπορεί να καθαρίζεται εύκολα με βούρτσισμα ή με νερό υπό πίεση. Ο πυθμένας των δεξαμενών καθαρισμού πρέπει να έχει επαρκή κλίση και να είναι εφοδιασμένος με αγωγούς απορροής επαρκείς για τον όγκο εργασίας.

2. Τα ζώντα δείγματα μαλάκια πρέπει να καθαρίζονται από το βούρκο με πλύσιμο με καθαρό θαλασσινό νερό υπό πίεση ή πόσιμο νερό πριν από τον καθαρισμό. Το προπλύσιμο αυτό μπορεί επίσης να γίνεται μέσα στις δεξαμενές καθαρισμού πριν αρχίσει ο καθαρισμός με ανοιχτούς τους αγωγούς απορροής καθόλη τη διάρκεια του προπλυσίματος και επί αρκετό χρονικό διάστημα μεταξύ προπλυσίματος και καθαρισμού ώστε οι δεξαμενές να είναι καθαρές όταν αρχίζει η διαδικασία καθαρισμού.

3. Η δεξαμενή καθαρισμού πρέπει να δέχεται επαρκή παροχή θαλασσίου νερού ανά ώρα και τόνο διεκπεραιωνόμενων ζώντων δειγμάτων μαλακίων.

4. Για τον καθαρισμό των ζώντων δειγμάτων μαλακίων

πρέπει να χρησιμοποιείται καθαρό θαλάσσιο νερό ή θαλάσσιο νερό που έχει καθαρισθεί με ειδική επεξεργασία. Η απόσταση μεταξύ του σημείου άντλησης του θαλάσσιου νερού και των αγωγών εκροής των απόβρωτων πρέπει να είναι αρκετή ώστε να αποφεύγεται η μόλυνση. Η διαδικασία καθαρισμού του θαλάσσιου νερού εάν είναι απαραίτητη, ειτρύπεται εφόσον η αποτελεσματικότητά της έχει ελεγχθεί από την αρμόδια Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία. Το πόσιμο νερό που χρησιμοποιείται για την παρασκευή θαλάσσιου νερού με βάση τα κυριότερα χημικά του συστατικά πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές της κοινής υπουργικής απόφασης Α5/288/23.1.1986 (Β'53 και Β'379).

5. Η λειτουργία του συστήματος καθαρισμού πρέπει να διασφαλίζει ότι τα ζώατα δίσυρα μαλάκια αναλαμβάνουν σύντομα την διηθητική τους τροφική δραστηριότητα, ότι απομακρύνουν τα υπολειπόμενα μολύσματα, ότι δεν επαναμολύνονται και είναι δυνατόν να παραμείνουν ζωντανά σε ικανοποιητική κατάσταση αφού καθαριστούν ώστε να συσκευασθούν, να αποθηκευθούν και να μεταφερθούν πριν διατεθούν στην αγορά.

6. Η ποσότητα των προς καθαρισμό ζώντων δίσυρων μαλακίων δεν πρέπει να υπερβαίνει τις δυνατότητες του κέντρου καθαρισμού. Τα ζώατα δίσυρα μαλάκια πρέπει να υποβάλλονται σε συνεχή καθαρισμό επί αρκετό διάστημα ώστε να τηρούνται οι μικροβιολογικοί κανόνες του κεφαλαίου Ω του παρόντος παραρτήματος Α'. Το διάστημα αυτό εκτείνεται από τη στιγμή που τα ζώατα δίσυρα μαλάκια είναι επαρκώς καλυμμένα με νερό στη δεξαμενή καθαρισμού μέχρι την απόσυρσή τους από το νερό.

Στο κέντρο καθαρισμού πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα δεδομένα σχετικά με την «πρώτη ύλη» (το είδος των δίσυρων μαλακίων, την ζώνη προέλευσής του, την περιεκτικότητα σε μικρόβια κ.λ.π.) για την περίπτωση που χρειάζεται να παραταθεί η περίοδος καθαρισμού ώστε να διασφαλιστεί ότι τα ζώατα δίσυρα μαλάκια ανταποκρίνονται στις βακτηριολογικές απαιτήσεις του κεφαλαίου Ω του παρόντος παραρτήματος Α'.

7. Στην περίπτωση που η δεξαμενή καθαρισμού περιέχει πολλές παρτίδες μαλακίων, αυτά πρέπει να είναι του ίδιου είδους και να προέρχονται από την ίδια ζώνη παραγωγής ή από διαφορετικές ζώνες με τον ίδιο υγειονομικό χαρακτήρισμό. Η επεξεργασία πρέπει να παρατείνεται ανάλογα με την περίοδο που χρειάζεται η παρτίδα που απαιτεί τη μεγαλύτερη διάρκεια καθαρισμού.

8. Οι περιέκτες που χρησιμοποιούνται για να διατηρούνται τα ζώατα δίσυρα μαλάκια στο σύστημα καθαρισμού πρέπει να διαθέτουν ξικτυωτά τοιχώματα που να επιτρέπουν τη ροή του θαλάσσιου νερού.

Το βάθος των στρωμάτων των ζώντων δίσυρων μαλακίων δεν πρέπει να εμποδίζει το άνοιγμα των οστράκων κατά τη διάρκεια του καθαρισμού.

9. Σε δεξαμενή καθαρισμού στην οποία υποβάλλονται σε καθαρισμό ζώατα δίσυρα μαλάκια, δεν πρέπει να διατηρείται κανένα είδος μαλακοστράκων, ιχθύων ή άλλου θαλάσσιου ζώου.

10. Μετά τον καθαρισμό, τα όστρακα των ζώντων δίσυρων μαλακίων πρέπει να πλένονται σχολαστικά με άφθονο πόσιμο νερό ή καθαρό θαλάσσιο νερό. Το πλύσιμο αυτό μπορεί να γίνεται εάν χρειάζεται, μέσα στη δεξαμενή καθαρισμού, το νερό δε που χρησιμοποιείται για το πλύσιμο δεν πρέπει να ανακυκλώνεται.

11. Τα κέντρα καθαρισμού πρέπει να διαθέτουν δικό τους εργαστήριο ή να έχουν εξασφαλίσει τις υπηρεσίες ενός εργαστηρίου εξοπλισμένου με το απαραίτητο υλικό για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας του καθαρισμού, της χρήσεως μικροβιολογικών προσδιορισμών. Τα εργατήρια εκτός κέντρων πρέπει να έχουν αναγνωρισθεί από την αρμόδια Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία.

2. Τα κέντρα καθαρισμού πρέπει να καταγράφουν τακτικά τα ακόλουθα στοιχεία:

α) τα αποτελέσματα των μικροβιολογικών ελέγχων του νερού του συστήματος καθαρισμού, κατά την εισαγωγή στις δεξαμενές καθαρισμού,

β) τα αποτελέσματα των μικροβιολογικών ελέγχων των ζώντων δίσυρων μαλακίων πριν από τον καθαρισμό,

γ) τα αποσπελέσματα των μικροβιολογικών ελέγχων των ζώντων δίσυρων μαλακίων μετά τον καθαρισμό,

δ) τις ημερομηνίες και τις ποσότητες ζώντων δίσυρων μαλακίων που παραδίδονται στο κέντρο καθαρισμού καθώς και τον αριθμό των σχετικών εγγράφων καταγραφής,

ε) τον χρόνο πλήρωσης και εκκένωσης των συστημάτων καθαρισμού (διάρκεια καθαρισμού),

στ) λεπτομερή στοιχεία για τις αποστολές μετά τον καθαρισμό.

Οι σχετικές ενδείξεις πρέπει να είναι πλήρεις και ακριβείς, ευανάγνωστες και καταχωρημένες σε μόνιμο βιβλίο, το οποίο πρέπει να βρίσκεται στη διάθεση της αρμόδιας Νομαρχιακής Κτηνιατρικής Υπηρεσίας για επιθεώρηση.

13. Τα κέντρα καθαρισμού πρέπει να δέχονται μόνο παρτίδες ζώντων δίσυρων μαλακίων, οι οποίες συνοδεύονται από το έγγραφο καταγραφής που αναφέρεται στο κεφάλαιο II του παρόντος παραρτήματος Α'.

Τα κέντρα καθαρισμού που αποστέλλουν παρτίδες ζώντων δίσυρων μαλακίων στα κέντρα αποστολής πρέπει να προσκομίζουν το έγγραφο καταγραφής που αναφέρεται στο κεφάλαιο II σημείο 6 του παρόντος παραρτήματος Α'.

14. Κάθε συσκευή που περιέχει καθαρισμένα ζώατα δίσυρα μαλάκια πρέπει να φέρει ετικέτα που να βεβαιώνει τον καθαρισμό τους.

IV. Απαιτήσεις για τα κέντρα αποστολής.

1. Εκτός από τις απαιτήσεις που ορίζονται στα σημεία I και II, πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) το φινιρίσμα δεν πρέπει να προκαλεί μόλυνση του προϊόντος, οι εγκαταστάσεις φινιρίσματος πρέπει να χρησιμοποιούνται σύμφωνα με μεθόδους αναγνωρισμένες από την Δ/ση Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας και να αφορούν ιδιαίτερα τη βακτηριολογική και χημική ποιότητα του θαλάσσιου νερού που χρησιμοποιείται στις εγκαταστάσεις;

β) ο εξοπλισμός και οι περιέκτες που χρησιμοποιούνται στις εγκαταστάσεις φινιρίσματος δεν πρέπει να συνιστούν εστία μόλυνσης.

γ) οι διαδικασίες για την ταξινόμηση των ζώντων δίσυρων μαλακίων ανά μέγεθος δεν πρέπει να προκαλούν πρόσθετη μόλυνση του προϊόντος, ούτε άλλες μεταβολές που να επηρεάζουν τις δυνατότητες μεταφοράς και αποθήκευσης του προϊόντος μετά τη συσκευασία του,

δ) οποιοδήποτε πλύσιμο ή καθαρισμός ζώντων δίσυρων μαλακίων πρέπει να πραγματοποιείται με καθαρό θαλάσσιο ή πόσιμο νερό υπό πίεση. Το νερό που χρησιμοποιείται για το πλύσιμο δεν πρέπει να ανακυκλώνεται.

2. Τα κέντρα αποστολής πρέπει να δέχονται μόνο παρτίδες ζώντων διθύρων μαλακίων τα οποία συνοδεύονται από το έγγραφο καταγραφής που αναφέρεται στο κεφάλαιο II σημείο 6 του παρόντος παραρτήματος Α' και τα οποία προέρχονται από εγκεκριμένη ζώνη παραγωγής, χώρο μετεγκατάστασης ή κέντρο καθαρισμού.

3. Τα κέντρα αποστολής πρέπει να διαθέτουν δικό τους εργαστήριο ή να εξασφαλίζουν τις υπηρεσίες εργαστηρίου εφοδιασμένου με το κατάλληλο υλικό για τον έλεγχο, μεταξύ άλλων, ότι τα μαλάκια ανταποκρίνονται στους μικροβιολογικούς κανόνες του κεφαλαίου Ω του παρόντος παραρτήματος Α'. Τα εργαστήρια εκτός κέντρων πρέπει να έχουν αναγνωρισθεί από την αρμόδια Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία.

Εν τούτοις, οι απαιτήσεις αυτές δεν αφορούν τα κέντρα αποστολής που παραλαμβάνουν τα μαλάκια αποκλειστικά και μόνο από κέντρο καθαρισμού στο οποίο τα μαλάκια έχουν ελεγχθεί μετά τον καθαρισμό.

4. Τα κέντρα αποστολής οφείλουν να τηρούν στη διάθεση της αρμόδιας Νομαρχιακής Κτηνιατρικής Υπηρεσίας τα ακόλουθα στοιχεία:

- τα αποτελέσματα των μικροβιολογικών ελέγχων των ζώντων διθύρων μαλακίων που προέρχονται από εγκεκριμένη ζώνη παραγωγής ή από ζώνη μετεγκατάστασης, - τις ημερομηνίες και τις ποσότητες ζώντων διθύρων μαλακίων που παραδίδονται στο κέντρο αποστολής καθώς και τον αριθμό των σχετικών εγγράφων καταγραφής, - λοιπό-μερή στοιχεία για τις αποστολές.

Τα στοιχεία αυτά πρέπει να ταξινομούνται κατά χρονολογική σειρά και να τηρούνται αρχειοθετημένα επί ένα χρονικό διάστημα που ορίζεται από την αρμόδια Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία και δεν μπορεί να είναι συντομότερο από τρεις μήνες.

5. Τα κέντρα αποστολής που ευρίσκονται επί σκέυους υπόκεινται στους όρους του σημείου I (στοιχεία β), γ) και δ) και των σημείων 3 και 4. Οι απαιτήσεις των σημείων I και II εφαρμόζονται κατ'αναλογία σ'αυτά τα κέντρα αποστολής, αλλά είναι δυνατόν να ορίζονται και ειδικές απαιτήσεις με τη κοινοτική διαδικασία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΖΩΝΤΑ ΔΙΘΥΡΑ ΜΑΛΑΚΙΑ

Τα ζώντα διθύρα μαλάκια που προορίζονται για άμεση ανθρώπινη κατανάλωση πρέπει να ανταποκρίνονται στις ακόλουθες απαιτήσεις:

1. Τα ορατά χαρακτηριστικά τους πρέπει να μαρτυρούν τη νωπότητα και τη βιωσιμότητά τους, συμπεριλαμβανομένης της απουσίας ακαθαρσιών στα όστρακα, τα μαλάκια πρέπει να αντιδρούν δεόντως στην επίκρουση, και να περιέχουν φυσιολογικές ποσότητες ενδοθυρικού υγρού.

2. Πρέπει να περιέχουν λιγότερα από 300 κολοβακτηρίδια κοπράνων ή λιγότερα από 230 E.coli ανά 100g σάρκας μαλακίου και ενδοθυρικού υγρού, προσδιορισμένα με τη δοκιμή MPN 5 σωληναρίων και 3 αραιώσεων ή οποιαδήποτε άλλη βακτηριολογική διαδικασία που έχει αποδειχθεί ότι παρέχει ισοδύναμη ακρίβεια.

3. Απουσία σαλμονέλλας σε 25g σάρκας μαλακίου.

4. Δεν πρέπει να περιέχουν τοξικές ή επιβλαβείς ενώσεις που παρουσιάζονται φυσιολογικά ή έχουν απορροφηθεί στο περιβάλλον, όπως οι ενώσεις που αναφέρονται στην 46399/1252/1986 κοινή υπουργική απόφαση (Β'43.1) σε

ποσοστό τέτοιο ώστε η υπολογιζόμενη απορρόφηση με την τροφή να υπερβαίνει την παραδεκτή ημερήσια δόση (ΠΗΑ) για τον άνθρωπο ή να επηρεάζει δυσμενώς τη γεύση των οστρακοειδών.

Με την κοινοτική διαδικασία, η Επιτροπή ορίζει τις αναλυτικές μεθόδους που εφαρμόζονται για τον έλεγχο της τήρησης των νημικών κριτηρίων και των σχετικών οριακών τιμών.

5. Τα ανώτατα όρια περιεκτικότητας σε ραδιονουκλείδια δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα όρια για τα τρόφιμα που έχει ορίσει η Κοινότητα.

6. Η συνολική περιεκτικότητα των εδωδιμων τμημάτων των μαλακίων (ολόκληρο το σώμα ή οποιοδήποτε μέρος του μπορεί να καταναλωθεί ξεχωριστά) σε «Paralytic Shellfish Poison» (PSP) δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 80 μικρογραμμάρια ανά 100g, υπολογιζόμενη με τη μέθοδο βιολογικής ανάλυσης, ενδεχομένως συνδυασμένης με χημική μέθοδο ανίχνευσης της σαζιτοξίνης, ή κάθε άλλη αναγνωρισμένη μέθοδο σύμφωνα με τη κοινοτική διαδικασία.

Σε περίπτωση αμφισβήτησης των αποτελεσμάτων, η μέθοδος αναφοράς πρέπει να είναι η βιολογική μέθοδος.

7. Στα εδωδιμα τμήματα των μαλακίων (ολόκληρο το σώμα ή οποιοδήποτε μέρος του μπορεί να καταναλωθεί ξεχωριστά) δεν πρέπει να είναι δυνατόν να ανιχνευτεί, με τις συνήθεις βιολογικές αναλυτικές μεθόδους, η παρουσία «Diarrhetic Shellfish Poison» (DSP).

8. Ελλείψει τεχνικών ρουτίνας για την ανίχνευση ιών και καθορισμένων ιολογικών κανόνων, ο υγειονομικός έλεγχος βασίζεται στην καταμέτρηση των βακτηρίων κοπράνων.

Οι εξετάσεις για τον έλεγχο της τήρησης των απαιτήσεων του παρόντος κεφαλαίου πρέπει να διεξάγονται σύμφωνα με επιστημονικά αναγνωρισμένες και πρακτικά δοκιμασμένες μεθόδους.

Για την ενιαία εφαρμογή του παρόντος δ/τος τα σχέδια δειγματοληψίας καθώς και οι μέθοδοι και οι αναλυτικές ανοχές που πρέπει να εφαρμόζονται για να ελεγχεται η τήρηση των απαιτήσεων του παρόντος κεφαλαίου, καθορίζονται με τη κοινοτική διαδικασία.

Η αποτελεσματικότητα του αριθμού βακτηρίων ως δεικτική κοπράνων, τα αριθμητικά του όρια καθώς και οι άλλες παράμετροι που καθορίζονται στο παρόν κεφάλαιο, παρακολουθούνται συνεχώς και, όταν τα επιστημονικά στοιχεία αποδεικνύουν ότι χρειάζεται, αναθεωρούνται με τη κοινοτική διαδικασία.

Όταν αποδεικνύεται επιστημονικά ότι πρέπει να διενεργούνται άλλοι υγειονομικοί έλεγχοι ή να τροποποιηθούν οι παράμετροι που αναφέρονται στο παρόν κεφάλαιο, ώστε να διασφαλιστεί η δημόσια υγεία, τότε τα μέτρα αυτά θεσπίζονται με τη κοινοτική διαδικασία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VI

ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η αρμόδια Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία θεσπίζει ένα σύστημα ελέγχου της δημόσιας υγείας προκειμένου να ελέγχεται η τήρηση των απαιτήσεων του παρόντος δ/τος. Από το σύστημα ελέγχου πρέπει να περιλαμβάνει:

1. Περιοδική επίβλεψη των ζωνών παραγωγής και μετεγκατάστασης ζώντων διθύρων μαλακίων προκειμένου:

α) να αποφεύγεται οποιαδήποτε κατάχρηση όσον

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ)

αφορά την προέλευση και τον προορισμό των ζώντων διθυρών μαλακίων,

β) να ελέγχεται η μικροβιολογική ποιότητα των ζώντων διθυρών μαλακίων σε σχέση με τη ζώνη παραγωγής και μετεγκατάστασης,

γ) να ελέγχεται η πιθανή παρουσία τοξικού πλαγκτού στο νερό παραγωγής και μετεγκατάστασης και βιοτοξινών, στα ζώντα διθυρα μαλάκια,

δ) να ελέγχεται η πιθανή παρουσία χημικών ρυπαντών, οι επιτρεπόμενες μέγιστες περιεκτικότητες των οποίων καθορίζονται με τη κοινοτική διαδικασία.

Για τους σκοπούς των στοιχείων γ) και δ), η αρμόδια Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία καταρτίζει σχέδια δειγματοληψίας για να ελέγχεται η πιθανή αυτή παρουσία σε τακτά χρονικά διαστήματα ή κατά περίπτωση εάν η ουλολογία δεν διενεργείται τακτικά.

2. Στα εν λόγω σχέδια δειγματοληψίας όπως προβλέπεται στο σημείο 1, πρέπει να λαμβάνονται ιδίως μπόμπη:

α) οι πιθανές διακυμάνσεις στη μόλυνση από κόπρωνα σε κάθε ζώνη παραγωγής και μετεγκατάστασης, β) οι πιθανές διακυμάνσεις στις ζώνες παραγωγής και μετεγκατάστασης, στην παρουσία πλαγκτού που περιέχει θαλάσσιες βιοτοξίνες. Η δειγματοληψία πρέπει να διενεργείται ως εξής:

i) επίβλεψη: περιοδική δειγματοληψία που οργανώνεται για την ανίχνευση μεταβολών στη σύνθεση και τη γεωγραφική κατανομή του πλαγκτού που περιέχει τοξίνες. Κάθε παρατήρηση που κινεί υποψία σύρρευσης τοξινών στη σάρκα των μαλακίων πρέπει να ακολουθείται από εντατική δειγματοληψία,

ii) εντατική δειγματοληψία:

- έλεγχος του πλαγκτού στα ύδατα εκτροφής και αλιείας, αυξάνοντας τον αριθμό των σημείων δειγματοληψίας και των δειγμάτων, και - δοκιμές τοξικότητας στα πλέον ευαίσθητα στη μόλυνση μαλάκια της προσβεβλημένης περιοχής.

Η διάθεση στην αγορά μαλακίων της ζώνης αυτής, είναι δυνατόν να επιτραπεί εκ νέου μόνον εάν νέα δειγματοληψία επιτρέπει και πάλι τη διάθεση των μαλακίων στην αγορά.

γ) η πιθανή μόλυνση των μαλακίων στη ζώνη παραγωγής και μετεγκατάστασης.

Όταν το αποτέλεσμα ενός σχεδίου δειγματοληψίας δείχνει ότι η διάθεση στην αγορά ζώντων διθυρών μαλακίων μπορεί να συνιστά κίνδυνο για την υγεία του ανθρώπου, η αρμόδια Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία πρέπει να κλείνει τη ζώνη παραγωγής, όσον αφορά τα συγκεκριμένα μαλάκια μέχρις ότου αποκατασταθεί η κατάσταση.

3. Εργαστηριακές δοκιμές, για να ελέγχεται εάν τηρούνται οι απαιτήσεις για το τελικό προϊόν όπως ορίζονται στο κεφάλαιο V του παρόντος παραρτήματος Α'. Πρέπει να θεσπιστεί σύστημα ελέγχου για να εξακριβώνεται ότι το επίπεδο θαλάσσιων βιοτοξινών δεν υπερβαίνει τα επίπεδα ασφαλείας.

4. Τακτική επιθεώρηση των μονάδων. Η επιθεώρηση αυτή περιλαμβάνει ιδίως ελέγχους:

α) για να εξακριβώνεται αν εξακολουθούν να πληρούνται οι προϋποθέσεις έγκρισης,

β) της καθαριότητας των χώρων, των εγκαταστάσεων, του υλικού και της υγιεινής του προσωπικού,

γ) για να εξακριβώνεται αν είναι κατάλληλος ο τρόπος

χειρισμού και επεξεργασίας των ζώντων διθυρών μαλακίων,

δ) της ορθής εφαρμογής και της καλής λειτουργίας των συστημάτων καθαρισμού ή φινιρίσματος,

ε) των βιβλίων που αναφέρονται στο κεφάλαιο IV σημείο II.12 του παρόντος παραρτήματος Α',

στ) της ορθής χρήσης των υγειονομικών σημάτων.

Οι έλεγχοι αυτοί μπορούν να περιλαμβάνουν και λήψη δειγμάτων για εργαστηριακές δοκιμές. Τα αποτελέσματα αυτών των δοκιμών κοινοποιούνται στους υπευθύνους των μονάδων.

5. Έλεγχος των συνθηκών αποθήκευσης και μεταφοράς των αποστολών ζώντων διθυρών μαλακίων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VII

ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

1. Τα ζώντα διθυρα μαλάκια πρέπει να συσκευάζονται υπό ικανοποιητικές συνθήκες υγιεινής.

Οι περιέκτες ή τα δοχεία πρέπει:

- να μην αλλοιώνουν τις οργανοληπτικές ιδιότητες των ζώντων διθυρών μαλακίων,

- να μην μεταδίδουν στα ζώντα διθυρα μαλάκια ουσίες επιβλαβείς για την υγεία του ανθρώπου,

- να είναι αρκετά ανθεκτικοί ώστε να προστατευούν αποτελεσματικά τα ζώντα διθυρα μαλάκια.

2. Τα στρείδια πρέπει να συσκευάζονται με το κούλο όστρακο προς τα κάτω.

3. Όλες οι συσκευασίες ζώντων διθυρών μαλακίων πρέπει να είναι κλειστές και να παραμένουν σφραγισμένες από το κέντρο αποστολής μέχρι την παράδοση στον καταναλωτή ή το λιανοπωλητή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VIII

ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

1. Σε όλους τους χώρους αποθήκευσης, τα ζώντα διθυρα μαλάκια πρέπει να διατηρούνται σε θερμοκρασία που να μην επιδρά αρνητικά στην ποιότητα και τη βιωσιμότητά τους. Η συσκευασία δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με το δάπεδο της αποθήκης αλλά πρέπει να τοποθετείται σε καθαρή, ανυψωμένη επιφάνεια.

2. Απαγορεύεται η επανεμβύθιση ή το ράντισμα με νερό των ζώντων διθυρών μαλακίων σε θαλάσσιο νερό μετά τη συσκευασία και την αποστολή τους από το κέντρο αποστολής, με εξαίρεση τις λιανικές πωλήσεις που πραγματοποιούνται από τον ίδιο τον αποστολέα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IX

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΠΟ ΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ

1. Οι αποστολές ζώντων διθυρών μαλακίων που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση πρέπει να μεταφέρονται συσκευασμένες σε κλειστό δέμα από το κέντρο αποστολής έως ότου διατεθούν για άμεση πώληση στον καταναλωτή ή το λιανοπωλητή.

2. Τα μεταφορικά μέσα που χρησιμοποιούνται για τις αποστολές ζώντων διθυρών μαλακίων πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

α) τα εσωτερικά τους τοιχώματα και οποιαδήποτε άλλα σημεία που ενδέχεται να έλθουν σε επαφή με τα ζώντα διθυρα μαλάκια, πρέπει να κατασκευάζονται από υλικά που αντέχουν στη διάβρωση. Τα τοιχώματα πρέπει να είναι λεία και να καθαρίζονται εύκολα,

β) πρέπει να είναι κατάλληλα εξοπλισμένα ώστε να εξα-

σφαλίζουν επαρκή προστασία στα ζώντα δίθυρα μαλάκια από υπερβολικό ψύχος ή ζέση, από τις ακαθαρσίες ή τη σκόνη, και από τη φθορά των οστράκων από κραδασμούς και τριβή.

γ) τα ζώντα δίθυρα μαλάκια δεν πρέπει να μεταφέρονται μαζί με άλλα προϊόντα που μπορεί να τα μολύνουν.

3. Τα ζώντα δίθυρα μαλάκια πρέπει να μεταφέρονται και να διανέμονται σε κλειστά οχήματα ή εμπορευματοκιβώτια, τα οποία διατηρούν το προϊόν σε θερμοκρασία που δεν επιδρά αρνητικά στην ποιότητα και τη βιωσιμότητά τους.

Τα δέματα που περιέχουν ζώντα δίθυρα μαλάκια δεν πρέπει να μεταφέρονται σε άμεση επαφή με το δάπεδο του οχήματος ή του εμπορευματοκιβωτίου, το οποίο πρέπει να είναι εφοδιασμένο με ανυψωμένα τελάρα ή άλλα μέσα που να εμποδίζουν την επαφή αυτή.

Όταν χρησιμοποιείται πάγος κατά τη μεταφορά φορτίων ζώντων δίθυρων μαλακίων, ο πάγος αυτός πρέπει να παρασκευάζεται από πόσιμο νερό ή καθαρό θαλάσσιο νερό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ X

ΣΗΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

1. Όλα τα δέματα ενός φορτίου ζώντων δίθυρων μαλακίων πρέπει να φέρουν υγειονομικό σήμα, ώστε να καθίσταται δυνατός ανά πάσα στιγμή κατά τη μεταφορά και τη διανομή μέχρι τη λιανική πώληση, ο προσδιορισμός της ταυτότητας του κέντρου αποστολής τους. Με την επιφύλαξη του άρθρου 11 του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών, το σήμα πρέπει να περιλαμβάνει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- τη χώρα αποστολής,
- το είδος δίθυρου μαλακίου (κοινή και επιστημονική ονομασία),
- τον προσδιορισμό της ταυτότητας του κέντρου αποστολής μέσω του αριθμού έγκρισης που χορηγείται από την Δ/νση Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας,
- την ημερομηνία συσκευασίας, αποτελούμενη τουλάχιστον από την ένδειξη της ημέρας και του μηνός.

Κατά παρέκκλιση από το άρθρο 11 του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών, η ημερομηνία διατηρησιμότητας μπορεί να αντικαθίσταται από την ένδειξη «τα ζώα αυτά πρέπει να είναι ζωντανά κατά τη στιγμή της αγοράς».

2. Το υγειονομικό σήμα μπορεί να τυπώνεται στον περιέκτη συσκευασίας ή σε χωριστή ετικέτα, τοποθετημένη επάνω ή μέσα στον περιέκτη συσκευασίας. Μπορεί επίσης να προσαρμόζεται με περιελιγμένο σύρμα ή συνδετήρα, αλλά αυτοκόλλητα υγειονομικά σήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνον εφόσον δεν μπορούν να αποκολληθούν. Όλα τα είδη υγειονομικών σημάτων πρέπει να χρησιμοποιούνται μία μόνο φορά και δεν πρέπει να είναι δυνατή η μεταβίβασή τους.

3. Το υγειονομικό σήμα πρέπει να είναι ανθεκτικό και αδιάβροχο και οι πληροφορίες που αναγράφονται να είναι ευανάγνωστες, ανεξίτηλες και ευκόλως κατανοητές.

4. Ο λιανοπωλητής πρέπει να φυλάσσει τα υγειονομικά σήματα που τίθενται σε φορτία ζώντων δίθυρων μαλακίων, τα οποία δεν έχουν συσκευασθεί σε πακέτα μεγέθους κατακόρυφης, επί τουλάχιστον 60 ημέρες μετά την κατάληξη του περιεχομένου του φορτίου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β'

(Παράρτημα Οδηγίας 91/493/ΕΟΚ)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ I

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΠΛΟΙΑ-ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ

1. Προδιαγραφές κατασκευής και εξοπλισμού 1. Τα πλοία-εργοστάσια πρέπει να διαθέτουν τουλάχιστον:

α) χώρο υποδοχής, ο οποίος να χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την φόρτωση των αλιευτικών προϊόντων επί του πλοίου και ο οποίος να είναι σχεδιασμένος και διαρρυθμισμένος σε επιμέρους χώρους επαρκών διαστάσεων, ούτως ώστε να είναι δυνατόν να χωρίζονται τα προϊόντα διαδοχικών αλιεύσεων. Αυτός ο χώρος υποδοχής και τα λυόμενα στοιχεία του πρέπει να είναι δυνατόν να καθαρίζονται εύκολα. Ο χώρος αυτός πρέπει να έχει σχεδιασθεί έτσι ώστε τα προϊόντα να προστατεύονται από την επίδραση του ηλίου ή του καιρού, καθώς και από οποιαδήποτε πηγή ρύπανσης ή μόλυνσης,

β) σύστημα μεταφοράς των αλιευτικών προϊόντων από το χώρο υποδοχής προς τους χώρους εργασίας, το οποίο να ανταποκρίνεται στους κανόνες υγιεινής,

γ) χώρους εργασίας επαρκών διαστάσεων που να επιτρέπουν την παρασκευή και τη μεταποίηση των αλιευτικών προϊόντων υπό κατάλληλες συνθήκες υγιεινής. Οι χώροι αυτοί πρέπει να είναι σχεδιασμένοι και διαρρυθμισμένοι έτσι ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε μόλυνση των προϊόντων,

δ) χώρους αποθήκευσης των τελικών προϊόντων, επαρκών διαστάσεων, σχεδιασμένους έτσι ώστε να επιτρέπεται ο εύκολος καθαρισμός τους.

Εάν στο πλοίο λειτουργεί μονάδα επεξεργασίας των απορριμμάτων, πρέπει να υπάρχει χωριστό αμπάρι για την αποθήκευση των υποπροϊόντων αυτών,

ε) χώρο για την αποθήκευση του υλικού συσκευασίας, χωριστό από το χώρο παρασκευής και μεταποίησης των προϊόντων,

στ) ειδικό εξοπλισμό για τη διαχείτευση των απορριμμάτων και των αλιευτικών προϊόντων που είναι ακατάλληλα για την κατανάλωση από τον άνθρωπο είτε απευθείας στη θάλασσα είτε, εάν απαιτείται, σε ειδική στεγανή δεξαμενή. Εάν πραγματοποιείται επί του σκάφους αποθήκευση και επεξεργασία των απορριμμάτων αυτών με σκοπό την εξυγίανσή τους, πρέπει να προβλέπονται ειδικοί χώροι για τον σκοπό αυτό,

ζ) εγκατάσταση για την παροχή πόσιμου νερού κατά την έννοια της κοινής υπουργικής απόφασης αρ. Α5/288/23.1.1986 (Β'53 και Β'379) σχετικά με την ποιότητα των υδάτων που προορίζονται για την κατανάλωση από τον άνθρωπο, ή θαλάσσιου νερού υπό πίεση. Το άνοιγμα από το οποίο αντλείται το θαλάσσιο νερό πρέπει να ευρίσκεται σε σημείο τέτοιο ώστε η ποιότητα του αντλούμενου νερού να μην μπορεί να επηρεαστεί από την απόρριψη στη θάλασσα των λυμάτων, των απορριμμάτων και του νερού ψύξης των κινητήρων,

η) επαρκή αριθμό αποδυτηρίων, νιπτήρων και αποχωρητηρίων. Η είσοδος στα αποχωρητήρια δεν πρέπει να είναι δυνατή απευθείας από τους χώρους όπου παρασκευάζονται, μεταποιούνται ή αποθηκεύονται τα αλιευτικά προϊόντα. Στους νιπτήρες πρέπει να υπάρχουν μέσα για καθαρισμό και σκούπισμα που να ανταποκρίνονται στις απαιτή-

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ)

σεις της υγιεινής. Οι βρύσες των νιπτήρων δεν πρέπει να μπορούν να ανοίγουν και να κλείνουν με τα χέρια.

2. Στους χώρους παρασκευής και μεταποίησης ή κατάψυξης/βαθείας κατάψυξης των αλιευτικών προϊόντων πρέπει να υπάρχουν:

α) ανπολισθητικό δάπεδο το οποίο να μπορεί ταυτόχρονα να καθαρίζεται και να απολυμαίνεται εύκολα, εφοδιασμένο με αποτελεσματικό σύστημα αποχέτευσης του νερού. Οι κατασκευές και τα μηχανήματα που είναι στερεωμένα στο δάπεδο πρέπει να είναι εφοδιασμένα με αρκετά μεγάλες οπές απορροής που να μην είναι δυνατόν να αποφράσσονται από απορρίμματα ιχθύων και να επιτρέπουν την εύκολη ροή του νερού,

β) τοιχώματα και οροφές που να είναι δυνατόν να καθαρίζονται εύκολα, ιδίως κοντά στις σωληνώσεις, τις αλυσίδες ή τους ηλεκτρικούς αγωγούς που περνούν μέσα από αυτά,

γ) υδραυλικά κυκλώματα διατεταγμένα ή προστατευμένα με τέτοιο τρόπο ώστε τα αλιευτικά προϊόντα να μην είναι δυνατόν να μολυνθούν από τυχόν διαρροή ελαίου,

δ) επαρκής αερισμός, και ενδεχομένως, καλή απομάκρυνση των υδρατμών,

ε) επαρκής φωτισμός,

στ) εξοπλισμός για τον καθαρισμό και την απολύμανση των εργαλείων, των υλικών και των εγκαταστάσεων,

ζ) εξοπλισμός για τον καθαρισμό και την απολύμανση των χεριών. Οι βρύσες δεν πρέπει να μπορούν να ανοίγουν και να κλείνουν με τα χέρια, πρέπει δε να υπάρχουν πετσέτες μιας χρήσης.

3. Ο εξοπλισμός και τα εργαλεία εργασίας, όπως π.χ. τα τραπέζια τεμαχισμού, τα δοχεία, οι μεταφορικοί ιμάντες, τα μηχανήματα εκσπλαχνισμού, τεμαχισμού σε φιλέτα κ.λ.π., πρέπει να κατασκευάζονται από υλικά ανθεκτικά στη διάβρωση από το θαλάσσιο νερό, να είναι δυνατόν να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται εύκολα και να διατηρούνται σε καλή κατάσταση.

4. Τα πλοία-εργοστάσια στα οποία γίνεται η κατάψυξη των αλιευτικών προϊόντων πρέπει να διαθέτουν:

α) ψυκτική εγκατάσταση επαρκούς ισχύος που να επιτρέπει τη ταχεία μείωση της θερμοκρασίας των προϊόντων ώστε να επιτυγχάνεται, στο εσωτερικό των προϊόντων, θερμοκρασία σύμφωνη προς τις διατάξεις του παρόντος Σ /τος,

β) ψυκτικές εγκαταστάσεις επαρκούς ισχύος για τη διατήρηση, στο αμπάρι του πλοίου, των αλιευτικών προϊόντων σε θερμοκρασία σύμφωνη προς τις διατάξεις του παρόντος δ /τος. Τα αμπάρια αποθήκευσης πρέπει να είναι εφοδιασμένα με σύστημα καταγραφής της θερμοκρασίας τοποθετημένο σε σημείο που να επιτρέπει την εύκολη ανάγνωσή του.

II. Προδιαγραφές υγιεινής για το χειρισμό και την αποθήκευση των αλιευτικών προϊόντων επί του σκάφους.

1. Ένα ειδικευμένο πρόσωπο επί του πλοίου-εργοστασίου, πρέπει να είναι υπεύθυνο για την εφαρμογή της όρθης πρακτικής της παρασκευής των αλιευτικών προϊόντων. Το πρόσωπο αυτό πρέπει να έχει την απαραίτητη εξουσία για να επιβάλει την τήρηση των διατάξεων του παρόντος Σ /τος. Θα έχει δε στη διάθεση των υπαλλήλων, που είναι υπεύθυνοι για τον έλεγχο, το πρόγραμμα επιθεώρησης που αποτελεί την αποφασιστική σημασία σημείων που εφευρέζεται στο πλοίο, μητρώο στο οποίο καταχωρεί τις

παρατηρήσεις του, καθώς και τις τυχόν απαιτούμενες καταγραφές της θερμοκρασίας.

2. Οι γενικές προδιαγραφές υγιεινής που ισχύουν για τους χώρους και το υλικό είναι οι προδιαγραφές που ορίζονται στο κεφάλαιο III σημείο II.A του παρόντος παραρτήματος Β'.

3. Οι γενικές προδιαγραφές υγιεινής που ισχύουν για το προσωπικό είναι οι προδιαγραφές που ορίζονται στο κεφάλαιο III σημείο II.B του παρόντος παραρτήματος Β'.

4. Οι εργασίες αποκεφαλισμού, εκσπλαχνισμού και τεμαχισμού σε φιλέτα πρέπει να πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις προδιαγραφές υγιεινής που ορίζονται στο κεφάλαιο IΩ σημεία I.2, I.3 και I.4 του παρόντος παραρτήματος Β'.

5. Οι εργασίες μεταποίησης των αλιευτικών προϊόντων που διενεργούνται επί του σκάφους πρέπει να πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις προδιαγραφές υγιεινής που ορίζονται στο κεφάλαιο IV σημεία III, IV και V του παρόντος παραρτήματος Β'.

6. Η συσκευασία των αλιευτικών προϊόντων πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές υγιεινής που ορίζονται στο κεφάλαιο VI του παρόντος παραρτήματος Β'.

7. Η αποθήκευση των αλιευτικών προϊόντων επί του σκάφους πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές υγιεινής που ορίζονται στο κεφάλαιο VIII σημεία 1 και 2 του παρόντος παραρτήματος Β'.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ II

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ

1. Ο εξοπλισμός εκφόρτωσης και αποβίβασης πρέπει να αποτελείται από υλικά που καθαρίζονται εύκολα, και πρέπει να διατηρείται καθαρός και σε καλή κατάσταση.

2. Κατά την εκφόρτωση και την αποβίβαση, πρέπει να αποφεύγεται η μόλυνση των αλιευτικών προϊόντων. Ιδιαίτερα πρέπει να εξασφαλίζεται ότι:

— η εκφόρτωση και η αποβίβαση πραγματοποιούνται με ταχύ ρυθμό,

— τα αλιευτικά προϊόντα τοποθετούνται χωρίς καθυστέρηση σε προστατευόμενο περιβάλλον, στην κατάλληλη θερμοκρασία ανάλογα με τη φύση του προϊόντος και, ενδεχομένως, σε πάγο, στις εγκαταστάσεις μεταφοράς, αποθήκευσης, πώλησης ή σε άλλη εγκατάσταση,

— δεν χρησιμοποιούνται ο εξοπλισμός και οι χειρισμοί που ενδέχεται να επηρεάσουν δυσμενώς τα βρώσιμα τμήματα των αλιευτικών προϊόντων.

3. Τα μέρη των ιχθυοσκαλών και αγορών χονδρικής πώλησης στα οποία εκτίθενται για πώληση τα αλιευτικά προϊόντα πρέπει:

α) να είναι καλυμμένα και να έχουν τοίχους που καθαρίζονται εύκολα,

β) να έχουν διάβροχο δάπεδο, που να πλένεται και να απολυμαίνεται εύκολα, και του οποίου η κλίση να επιτρέπει την εύκολη απορροή του νερού. Επίσης να διαθέτουν σύστημα απορροής των λυμάτων, που να ανταποκρίνεται στις προϋποθέσεις υγιεινής,

γ) να διαθέτουν εγκαταστάσεις υγιεινής με επαρκείς νιπτήρες και αποχωρητήρια με καζανάκι. Οι νιπτήρες πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με υλικά καθαρισμού των χεριών, καθώς και με πετσέτες μιας χρήσης,

δ) να έχουν καλό φωτισμό για να διευκολύνεται ο έλεγχος

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ)

χος των αλιευτικών προϊόντων που προβλέπεται στο κεφάλαιο V του παρόντος παραρτήματος Β'.

ε) κατά την έκθεση ή την αποθήκευση των αλιευτικών προϊόντων, να μη χρησιμοποιούνται για άλλους σκοπούς. Δεν επιτρέπεται να εισέρχονται στις υπόστεγες αγορές οχήματα που εκπέμπουν καυσαέρια, τα οποία μπορούν να βλάψουν την ποιότητα των αλιευτικών προϊόντων. Απαγορεύεται η είσοδος ανεπιθύμητων ζώων στις υπόστεγες αγορές.

στ) να καθαρίζονται τακτικά και, τουλάχιστον, μετά το τέλος κάθε πώλησης. Τα κιβώτια πρέπει να καθαρίζονται και να ξεπλένονται εξωτερικά και εσωτερικά ύστερα από κάθε πώληση, με πόσιμο νερό ή με καθαρό θαλάσσιο νερό. Εφόσον παρίσταται ανάγκη, πρέπει να απολυμαίνονται.

ζ) να έχουν σε εμφανή σημεία πινακίδες που να απαγορεύουν το κάπνισμα ή το φτύσιμο, καθώς και τη λήψη στερεάς και υγρής τροφής.

η) να μπορούν να κλείνουν και να μένουν κλειστές όταν το κρίνει απαραίτητο η αρμόδια Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία.

θ) να διαθέτουν εγκατάσταση παροχής νερού που να πληροί τους όρους του σημείου 1.7 του κεφαλαίου III του παρόντος παραρτήματος Β'.

ι) να διαθέτουν ειδικά στεγανά κιβώτια από υλικό ανθεκτικό στη διάβρωση, προοριζόμενα για τα αλιευτικά προϊόντα που είναι ακατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση.

ια) εφόσον δεν διαθέτουν ίδιους χώρους επί τόπου ή σε έμεση πρόσβαση και ανάλογα με τις ποσότητες που εκτίθενται προς πώληση, να διαθέτουν χώρο επαρκώς διαμορφωμένο, για τις ανάγκες της αρμόδιας Νομαρχιακής Κτηνιατρικής Υπηρεσίας που να κλείνει με κλειδί, και το αναγκαίο υλικό για την άσκηση των ελέγχων.

4. Μετά την εκφόρτωση ή, ενδεχομένως, μετά την πρώτη πώληση, τα αλιευτικά προϊόντα πρέπει να αποστέλλονται αμελλητί στον τόπο προορισμού τους, υπό τις συνθήκες που ορίζονται στο κεφάλαιο VIII του παρόντος παραρτήματος Β'.

5. Ωστόσο, εάν δεν πληρούνται οι όροι του σημείου 4, οι υπόστεγες αγορές στις οποίες αποθηκεύονται ενδεχομένως τα αλιευτικά προϊόντα πριν από την έκθεσή τους προς πώληση ή μετά την πώληση και μέχρι την προώθησή τους προς τον τόπο προορισμού τους, πρέπει να διαθέτουν ψυκτικούς θαλάμους επαρκούς χωρητικότητας που να πληρούν τους όρους του σημείου 1.3 του κεφαλαίου III του παρόντος παραρτήματος Β'. Τα αλιευτικά προϊόντα πρέπει να αποθηκεύονται, στην περίπτωση αυτή, σε θερμοκρασία παραπλήσια προς τη θερμοκρασία του τηκόμενου πάγου.

6. Οι γενικές προδιαγραφές υγιεινής που καθορίζονται στο σημείο II του κεφαλαίου III -εξαιρέσει του σημείου Β' 1α)- του παρόντος παραρτήματος Β' εφαρμόζονται, κατ' αναλογία, στις υπόστεγες αγορές στις οποίες εκτίθενται προς πώληση ή αποθηκεύονται τα αλιευτικά προϊόντα.

7. Οι αγορές χονδρικής πώλησης στις οποίες εκτίθενται προς πώληση ή αποθηκεύονται τα αλιευτικά προϊόντα υπόκεινται στις ίδιες διατάξεις με εκείνες που προβλέπονται στα σημεία 3 και 5 του παρόντος κεφαλαίου, καθώς και στις διατάξεις των σημείων I.4, I.10 και I.11 του κεφαλαίου III του παρόντος παραρτήματος Β'.

Οι γενικές προδιαγραφές υγιεινής του σημείου II του κεφαλαίου III του παρόντος παραρτήματος Β' εφαρμόζονται, κατ' αναλογία, στις αγορές χονδρικής πώλησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ III

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΧΕΡΣΑΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

1. Γενικοί όροι σχετικά με τη διαρρύθμιση των χώρων και τον εξοπλισμό.

Οι εγκαταστάσεις πρέπει να διαθέτουν τουλάχιστον:

1. Χώρους εργασίας επαρκών διαστάσεων, ώστε οι επαγγελματίες δραστηριότητες να μπορούν να εκτελούνται υπό κατάλληλες συνθήκες υγιεινής. Οι χώροι αυτοί πρέπει να έχουν σχεδιαστεί και διαρρυθμιστεί με τρόπο που να αποφεύγεται κάθε κίνδυνος μόλυνσης του προϊόντος, και να διαχωρίζεται σαφώς ο καθαρός από τον ακαθάρτο τομέα.

2. Στους χώρους όπου γίνεται ο χειρισμός, η παρασκευή και η μεταποίηση των εν λόγω προϊόντων:

α) δάπεδο από στεγανό υλικό που να καθαρίζεται και να απολυμαίνεται εύκολα, και να έχει τοποθετηθεί έτσι ώστε να διευκολύνεται η απορροή του νερού, ή να διαθέτει σύστημα αποχέτευσης του νερού.

β) λείους τοίχους που να είναι ανθεκτικοί, στεγανοί και να καθαρίζονται εύκολα.

γ) οροφή που να μπορεί να καθαρίζεται εύκολα.

δ) πόρτες από αναλλοίωτο υλικό, που να καθαρίζονται εύκολα.

ε) επαρκή εξαερισμό και, εάν χρειάζεται, καλή εκκένωση των υδρατμών.

στ) επαρκή φωτισμό.

ζ) επαρκές σύστημα καθαρισμού και απολύμανσης των χεριών. Στους χώρους εργασίας και στις τουαλέτες οι βρυσες δεν πρέπει να ανοίγουν και να κλείνουν με τα χέρια. Το σύστημα αυτό πρέπει να είναι εφοδιασμένο με πετσέτες μιας χρήσης, ή εξοπλισμό για τον καθαρισμό των εργαλείων, του υλικού και των εγκαταστάσεων.

3. Στους ψυκτικούς θαλάμους όπου αποθηκεύονται τα αλιευτικά προϊόντα:

- την ίδια διαρρύθμιση με εκείνη που προβλέπεται στο σημείο 2 στοιχεία α), β), γ), δ) και στ), - ενδεχομένως, εγκατάσταση επαρκούς ψυκτικής ισχύος ώστε να εξασφαλίζεται η διατήρηση των προϊόντων στις θερμοκρασίες που προβλέπει το παρόν διάταγμα.

4. Κατάλληλο σύστημα προστασίας από ανεπιθύμητα ζώα, όπως έντομα, τρωκτικά, πουλιά κ.λ.π.

5. Εξοπλισμό και εργαλεία όπως π.χ. τραπέζια τεμαχισμού, δοχεία, μεταφορικούς ιμάντες και μαχαίρια, από ανοξείδωτο υλικό, που να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται εύκολα.

6. Ειδικούς υδατοστεγείς και ανοξείδωτους περιέκτες για την τοποθέτηση αλιευτικών προϊόντων που δεν προορίζονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο και ειδικό χώρο για την τοποθέτηση των περιεκτών αυτών, εφόσον δεν αδειάζουν, τουλάχιστον, στο τέλος κάθε εργασιμής ημέρας.

7. Εγκατάσταση για την παροχή πόσιμου νερού κατά την έννοια της κοινής Υπουργικής Απόφασης Α5/288/23.1.1986 (Β'53 και Β'379) ή, ενδεχομένως, καθαρού θαλασσινού νερού ή θαλασσινού νερού που έχει καθαριστεί με κατάλληλη επεξεργασία, υπό πίεση και σε επαρκή ποσότητα. Ωστόσο, κατ'εξαίρεση, επιτρέπεται η ύπαρξη εγκατάστασης παροχής μη πόσιμου νερού για την παραγωγή ατμού, για πυροσβεστική χρήση και για την ψύξη των ψυκτικών εγκαταστάσεων, υπό την προϋπόθεση ότι οι

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ)

αγωγοί που τοποθετούνται για τον σκοπό αυτό αποκλείουν τη χρησιμοποίηση αυτού του νερού για άλλους σκοπούς και δεν παρουσιάζουν κανένα κίνδυνο μόλυνσης των προϊόντων. Οι αγωγοί του μη πόσιμου νερού πρέπει να διακρίνονται σαφώς από τους αγωγούς του πόσιμου νερού ή του καθαρού θαλασσινού νερού.

8. Σύστημα αποχέτευσης των λυμάτων που να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις υγιεινής.

9. Επαρκή αριθμό αποδυτηρίων με λείους και στεγανούς τοίχους και δάπεδα που να πλένονται εύκολα, νιπτήρες και αποχωρητήρια με καζανάκι. Τα αποχωρητήρια δεν πρέπει να επικοινωνούν απευθείας με τους χώρους εργασίας. Οι νιπτήρες πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με υλικό καθαρισμού των χεριών, καθώς και με πετσέτες μιας χρήσης.

Οι βρύσες των νιπτήρων δεν πρέπει να ανοίγουν και να κλείνουν με τα χέρια.

10. Επαρκώς διαμορφωμένο χώρο που να κλείνει με κλειδί, και ο οποίος προορίζεται αποκλειστικά για την υπηρεσία επιθεώρησης.

11. Κατάλληλο εξοπλισμό για τον καθαρισμό και την απολύμανση των μεταφορικών μέσων. Ο εξοπλισμός αυτός, ωστόσο, δεν είναι υποχρεωτικός αν υπάρχουν διατάξεις που επιβάλλουν τον καθαρισμό και την απολύμανση των μεταφορικών μέσων σε χώρους επίσημα εγκεκριμένους από την αρμόδια Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία.

12. Στους χώρους όπου διατηρούνται ζωντανά ζώα, όπως μαλακόστρακα και ψάρια, κατάλληλη εγκατάσταση που να επιτρέπει τις καλύτερες συνθήκες επιβίωσης, τροφοδοτούμενη με νερό του οποίου η ποιότητα να αποκλείει τον κίνδυνο μετάδοσης στα ζώα επιβλαβών ουσιών ή οργανισμών.

II. Γενικές προδιαγραφές υγιεινής.

A. Γενικές προδιαγραφές υγιεινής για τους χώρους και τα υλικά.

1. Το δάπεδο, οι τοίχοι, η οροφή και τα χωρίσματα, το υλικό και τα όργανα που χρησιμοποιούνται για τις εργασίες με αντικείμενο τα αλιευτικά προϊόντα πρέπει να διατηρούνται καθαρά και σε καλή κατάσταση, ώστε να μην αποτελούν πηγή μόλυνσης των προϊόντων.

2. Τα τρεκτικά, τα έντομα και όλα τα άλλα παράσιτα πρέπει να εξολοθρευτούν συστηματικά στους ειδικούς χώρους και το υλικό. Τα ποικιλοφάρμακα, τα εντομοκτόνα, τα απολυμαντικά και κάθε άλλη ενδεχομένως τοξική ουσία πρέπει να αποθηκεύονται σε χώρους η ντουλάπες που κλειδώνονται, πρέπει δε να χρησιμοποιούνται με τρόπο που να μη δημιουργεί κίνδυνο μόλυνσης των προϊόντων.

3. Οι χώροι εργασίας, τα εργαλεία και το υλικό δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για άλλους σκοπούς εκτός από την επεξεργασία των αλιευτικών προϊόντων. Μπορούν, ωστόσο, να χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα ή σε άλλη στιγμή για την επεξεργασία άλλων προϊόντων διατροφής, ύστερα από έγκριση της αρμόδιας Νομαρχιακής Κτηνιατρικής Υπηρεσίας.

4. Για όλες τις χρήσεις πρέπει να χρησιμοποιείται πόσιμο νερό, κατά την έννοια της κοινής Υπουργικής Απόφασης 37193/26.1.1988 (Β' 23 και Β' 379) ή καθαρό θαλασσινό νερό. Ωστόσο, επιτρέπεται κατ'εξαιρεση, η χρήση του καθαρού μη πόσιμου νερού για την ψύξη των μηχανών, την παραγωγή ατμού ή για πυροσβεστική χρήση, υπό τον

όρο ότι οι αγωγοί που είναι εγκατεστημένοι για τον σκοπό αυτό δεν επιτρέπουν τη χρησιμοποίηση του νερού αυτού για άλλες χρήσεις και δεν παρουσιάζουν κίνδυνο μόλυνσης των προϊόντων.

5. Τα απορρυπαντικά, τα απολυμαντικά και οι παράμοιες ουσίες πρέπει να είναι εγκεκριμένα από την αρμόδια αρχή και να χρησιμοποιούνται με τρόπο που να μην προσβάλλουν τον εξοπλισμό, το υλικό και τα προϊόντα.

B. Γενικές προδιαγραφές υγιεινής για το προσωπικό.

1. Από το προσωπικό απαιτείται απόλυτη καθαριότητα, και κυρίως:

α) το προσωπικό πρέπει να φέρει κατάλληλο και καθαρό ιματισμό εργασίας καθώς και καθαρή σκούφια που να καλύπτει τελείως τα μαλλιά. Η διάταξη αυτή αφορά κυρίως τα άτομα που χειρίζονται τα προϊόντα αλιείας για τα οποία υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης, β) το προσωπικό που ασχολείται με το χειρισμό και την παρασκευή των αλιευτικών προϊόντων είναι υποχρεωμένο να πλένει τα χέρια του τουλάχιστον κάθε φορά πριν αρχίσει την εργασία. Οι πληγές στα χέρια πρέπει να καλύπτονται από κανονικούς επιδέσμους, γ) απαγορεύεται το κάπνισμα, το φτύσιμο, η λήψη στερεάς και υγρής τροφής στους χώρους εργασίας και αποθήκευσης των αλιευτικών προϊόντων.

2. Οι εργοδότες πρέπει να λαμβάνουν όλα τα αναγκαία μέτρα για να απομακρύνουν από την εργασία και το χειρισμό των αλιευτικών προϊόντων τα άτομα που είναι δυνατόν να τα μολύνουν, έως ότου αποδειχθεί ότι τα άτομα αυτά δεν αντιπροσωπεύουν πλέον κανένα κίνδυνο.

Κατά την πρόσληψη, κάθε πρόσωπο που ασχολείται με την εργασία και το χειρισμό των αλιευτικών προϊόντων οφείλει να αποδεικνύει, με ιατρικό πιστοποιητικό, ότι τίποτα δεν είναι αντίθετο προς την απασχόληση αυτή. Η ιατρική παρακολούθηση του προσώπου αυτού ρυθμίζεται από την εθνική νομοθεσία που ισχύει στο συγκεκριμένο κράτος μέλος ή, όσον αφορά τις τρίτες χώρες από τις ιδιαίτερες διατάξεις που θα καθοριστούν με τη κοινή διαδικασία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV

ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΑΛΙΕΙΑΣ ΣΤΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΞΗΡΑΣ

1. Προδιαγραφές για τα νωπά προϊόντα 1. Όταν τα διατηρημένα με ψύξη μη συσκευασμένα προϊόντα δεν διανέμονται, αποστέλλονται, παρασκευάζονται ή μεταποιούνται αμέσως μετά την άφιξη τους στην εγκατάσταση, πρέπει να αποθηκεύονται ή να τοποθετούνται στον πάγο σε ψυκτικό θάλαμο της εγκατάστασης. Ο πάγος πρέπει να ανανεώνεται με την απαιτούμενη συχνότητα. Ο χρησιμοποιούμενος πάγος, με ή χωρίς αλάτι, πρέπει να παρασκευάζεται από πόσιμο νερό ή από καθαρό θαλασσινό νερό και να αποθηκεύεται με όλους τους όρους υγιεινής σε ειδικά κιβώτια. Τα κιβώτια αυτά πρέπει να διατηρούνται καθαρά και σε καλή κατάσταση.

Τα νωπά προσυσκευασμένα προϊόντα πρέπει να διατηρούνται σε ψύξη με πάγο ή με ψυκτικό μηχανισμό που να εξασφαλίζει τις ίδιες θερμοκρασίες.

2. Οι εργασίες, όπως ο αποκεφαλισμός και ο εκπλαχνισμός, εφόσον δεν έχουν γίνει στο πλοίο, πρέπει να πραγματοποιούνται σύμφωνα με τους όρους υγιεινής. Τα προϊόντα πρέπει να πλένονται με άφθονο πόσιμο νερό ή

καθαρό θαλάσσιο νερό αμέσως μετά την περάτωση αυτών των εργασιών.

3. Οι εργασίες, όπως ο τεμαχισμός σε φιλέτα και σε φέτες, πρέπει να διεξάγονται με τρόπο που να αποφεύγεται η μόλυνση ή η ρύπανση των φιλέτων και των φετών, και σε χώρο διαφορετικό από το χώρο του αποκεφαλισμού και του εκσπλαχνισμού. Τα φιλέτα και οι φέτες δεν πρέπει να παραμένουν πάνω στα τραπέζια εργασίας μετά την παρέλευση του χρόνου που απαιτείται για την παρασκευή τους. Τα φιλέτα και οι φέτες που προορίζονται να πωληθούν νωπά πρέπει να διατηρούνται σε απλή ψύξη το συντομότερο δυνατόν μετά την παρασκευή τους.

4. Τα σπλάχνα και τα μέρη που ενδέχεται να συνιστούν κίνδυνο για τη δημόσια υγεία χωρίζονται και απομακρύνονται από τα προϊόντα που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση.

5. Οι περιέκτες που χρησιμοποιούνται για τη διανομή ή την αποθήκευση των νωπών αλιευτικών προϊόντων, πρέπει να είναι κατασκευασμένοι έτσι ώστε να εξασφαλίζουν την προστασία των προϊόντων αυτών από τη μόλυνση καθώς και τη διατήρησή τους υπό ικανοποιητικούς όρους υγιεινής και ιδίως να επιτρέπουν την εύκολη εκροή του νερού που προέρχεται από την τήξη του πάγου.

6. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει ειδικό σύστημα για τη συνεχή εκκένωση των απορριμμάτων, τα απορρίμματα τοποθετούνται σε στεγανά δοχεία με κάλυμμα που πλένονται και απολυμαίνονται εύκολα. Τα απορρίμματα δεν πρέπει να συγκεντρώνονται στους χώρους εργασίας, αλλά να εκκενώνονται είτε συνεχώς είτε μόλις γεμίσουν τα δοχεία και τουλάχιστον στο τέλος κάθε εργάσιμης μέρας στα κιβώτια ή στο χώρο που αναφέρονται στο κεφάλαιο III σημείο 1.6 του παρόντος παραρτήματος Β'. Τα δοχεία, ιαβώτια ή/και χώροι απορριμμάτων καθαρίζονται προσεκτικά και, αν χρειάζεται, απολυμαίνονται μετά από κάθε χρήση. Τα αποθηκευμένα απορρίμματα δεν πρέπει να αποτελούν πηγή μόλυνσης για την εγκατάσταση ή πηγή ενόχλησης για τον περιγυρο.

II. Προδιαγραφές για τα κατεψυγμένα προϊόντα.

1. Οι εγκαταστάσεις πρέπει να διαθέτουν:

α) εγκατάσταση επαρκούς ψυκτικής ισχύος, ώστε τα προϊόντα να υποβάλλονται σε ταχεία μείωση της θερμοκρασίας που να επιτρέπει την επίτευξη των θερμοκρασιών που προβλέπονται από το παρόν δ/γμα, β) εγκαταστάσεις επαρκούς ψυκτικής ισχύος για να διατηρούνται τα προϊόντα στους χώρους αποθήκευσης σε θερμοκρασία που δεν πρέπει να υπερβαίνει τις θερμοκρασίες που προβλέπει το παρόν δ/γμα ανεξάρτητα από την εξωτερική θερμοκρασία.

Πάντως, για την κατάψυξη σε άλυτη ολόκληρων ιχθύων που προορίζονται για κονσέρβες, μπορούν να γίνονται δεκτές και θερμοκρασίες υψηλότερες από τις προβλεπόμενες στο παρόν δ/γμα που δεν επιτρέπεται, ωστόσο, να υπερβαίνουν τους $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$, λόγω των τεχνικών απαιτήσεων της μεθόδου κατάψυξης και της διακίνησης των εν λόγω προϊόντων.

2. Τα νωπά προϊόντα που υποβάλλονται σε κατάψυξη ή βαθεία ψύξη πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου I του παρόντος κεφαλαίου.

3. Οι χώροι αποθήκευσης πρέπει να έχουν σε εμφανές σημείο ένα ευανόγνωστο σύστημα καταγραφής της θερμοκρασίας. Το τμήμα ανίχνευσης θερμοκρασίας του θερμομέτρου πρέπει να είναι τοποθετημένο στη ζώνη με την υψηλότερη θερμοκρασία.

Οι γραφικές παραστάσεις καταγραφής της θερμοκρασίας πρέπει να είναι στη διάθεση των αρμόδιων για τη διερεύνηση του ελέγχου υπαλλήλων τουλάχιστον κατά την περίοδο διατηρησιμότητας των προϊόντων.

III Προδιαγραφές για τα προϊόντα απόψυξης.

Οι εγκαταστάσεις που προβαίνουν σε απόψυξη πρέπει να τηρούν τα ακόλουθα κριτήρια:

1. Η απόψυξη των αλιευτικών προϊόντων πρέπει να πραγματοποιείται με τις κατάλληλες συνθήκες υγιεινής. Πρέπει να αποφεύγεται η μόλυνση και να προβλέπεται η αποτελεσματική εκροή του νερού που προέρχεται από την τήξη του πάγου.

Κατά την απόψυξη, η θερμοκρασία των προϊόντων δεν πρέπει να αυξάνεται υπερβολικά.

2. Μετά την απόψυξη, ο χειρισμός των προϊόντων πρέπει να γίνεται υπό τις συνθήκες που ορίζονται στο παρόν δ/γμα. Εάν τα προϊόντα είναι παρασκευασμένα ή μεταποιημένα, οι εν λόγω εργασίες πρέπει να πραγματοποιούνται το συντομότερο δυνατόν. Εάν τα προϊόντα διατίθενται απευθείας στην αγορά, η συσκευασία πρέπει να φέρει εμφανή ένδειξη της αποψυγμένης κατάστασης των ιχθύων, σύμφωνα με το άρθρο 11 του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών σχετικά με την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών για την επισήμανση και την παρουσίαση των τροφίμων, καθώς και για τη διαφήμισή τους.

IV. Προδιαγραφές για τα μεταποιημένα προϊόντα.

1. Τα νωπά, τα κατεψυγμένα ή τα αποψυγμένα προϊόντα που χρησιμοποιούνται για τη μεταποίηση, πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις που αναφέρονται στα τμήματα I και II του παρόντος κεφαλαίου.

2. Στην περίπτωση επεξεργασίας προκειμένου να εμποδιστεί η ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών ή εάν η εν λόγω επεξεργασία αποτελεί σημαντικό στοιχείο για την εξασφάλιση της διατήρησης του προϊόντος, η επεξεργασία αυτή πρέπει να είναι επιστημονικά αναγνωρισμένη ή, σε περίπτωση επεξεργασίας προϊόντων που αναφέρονται στο κεφάλαιο I σημείο 1 στοιχεία β) και γ) του παρόντος παραρτήματος Β' και τα οποία δεν έχουν αποτελέσει αντικείμενο μετεγκατάστασης ή καθαρισμού, η επεξεργασία αυτή πρέπει να έχει εγκριθεί με τη κοινοτική διαδικασία εντός προθεσμίας τεσσάρων μηνών μετά την παραλαβή της αιτήσεως της χώρας μας.

Ο υπεύθυνος της εγκατάστασης πρέπει να καταγράφει τις επεξεργασίες που έχουν εφαρμοστεί. Συγκεκριμένα, πρέπει να καταγράφονται και να ελέγχονται ο χρόνος και η θερμοκρασία μιας θερμικής επεξεργασίας, η συγκέντρωση άλατος, το pH, η περιεκτικότητα σε νερό, ανάλογα με τον τύπο της κάθε επεξεργασίας. Οι σχετικές καταστάσεις πρέπει να είναι στη διάθεση της Νομαρχιακής Κτηνιατρικής Υπηρεσίας για περίοδο που πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με την περίοδο διατήρησης του προϊόντος.

3. Τα προϊόντα για τα οποία η συντήρηση είναι εξασφαλισμένη μόνο για περιορισμένο χρόνο ύστερα από επεξεργασία, όπως το αλάτισμα, το κάπνισμα, η αποξηράνση ή το μαρινάρισμα, πρέπει να φέρουν στη συσκευασία τους ευκρινή ένδειξη των όρων αποθήκευσης σύμφωνα με το άρθρο 11 του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών.

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ)

Επιπλέον, πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθοι όροι.

4. Κονσέρβες.

Για την παρασκευή αλιευτικών προϊόντων που αποστειρώνονται σε ερμητικά σφραγισμένα δοχεία, πρέπει να εξασφαλίζεται ότι:

α) το χρησιμοποιούμενο νερό για την προετοιμασία κονσερβών είναι πόσιμο,

β) η θερμική επεξεργασία πραγματοποιείται σύμφωνα με αξιόπιστη μέθοδο που έχει καθοριστεί βάσει σημαντικών κριτηρίων, όπως η διάρκεια της θέρμανσης, η θερμοκρασία, η πλήρωση, το μέγεθος των δοχείων κ.λ.π., τα οποία πρέπει να καταγράφονται. Η εφαρμοζόμενη επεξεργασία πρέπει να καταστρέφει ή να αδρανοποιεί τους παθογόνους μικροοργανισμούς καθώς και τα σπόρια παθογόνων μικροοργανισμών. Οι συσκευές θερμικής επεξεργασίας πρέπει να είναι εφοδιασμένες με συστήματα ελέγχου ώστε να εξασφαλίζεται ότι τα δοχεία έχουν πράγματι υποστεί αξιόπιστη θερμική επεξεργασία. Η ψύξη των δοχείων μετά τη θερμική επεξεργασία πρέπει να γίνεται με πόσιμο ύδωρ, ανεξάρτητα από την παρουσία πιθανών χημικών προσθέτων που χρησιμοποιούνται σύμφωνα με την ορθή τεχνολογική πρακτική εναντίον της οξειδωσης του εξοπλισμού και των περιεκτών για το φορτίο,

γ) ο κατασκευαστής πραγματοποιεί δειγματοληπτικούς συμπληρωματικούς ελέγχους για να εξασφαλίζει ότι τα μεταποιημένα προϊόντα έχουν πράγματι υποστεί αποτελεσματική επεξεργασία. Οι έλεγχοι αυτοί συνίστανται:

— σε δοκιμές επώασης. Η επώαση πρέπει να πραγματοποιείται στους 37xΨ επί επτά ημέρες ή στους 35xΨ επί δέκα ημέρες, ή σε οποιοδήποτε ισοδύναμο συνδυασμό, — σε μικροβιολογικές εξετάσεις του περιεχομένου και των δοχείων στο εργαστήριο της εγκατάστασης ή σε άλλο συγκεκριμένο εργαστήριο.

δ) λαμβάνονται δείγματα της ημερήσιας παραγωγής σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα για να εξασφαλίζεται η αποτελεσματικότητα της σφράγισης. Για τον σκοπό αυτό, πρέπει να υπάρχει επαρκής εξοπλισμός για να εξετάζονται οι εγκάρσιες διατομές των σφραγισμάτων των κλειστών δοχείων,

ε) διενεργούνται έλεγχοι για να εξασφαλίζεται ότι τα δοχεία δεν έχουν υποστεί ζημιά,

στ) σε όλα τα δοχεία που έχουν υποστεί θερμική επεξεργασία υπό τις ίδιες ακριβώς συνθήκες, τίθεται αναγνωριστικό σήμα της παρτίδας, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 11 του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών, σχετικά με τις ενδείξεις ή τα σήματα που επιτρέπουν την αναγνώριση της παρτίδας στην οποία ανήκει το τρόφιμο.

5. Κάπνισμα.

Οι εργασίες καπνίσματος πρέπει να εκτελούνται σε χωριστό χώρο ή ιδιαίτερο μέρος εφοδιασμένο, αν χρειάζεται, με σύστημα αερισμού έτσι ώστε οι καπνοί και η θερμότητα από την καύση να μην εισδύουν στους άλλους χώρους και μέρη όπου παρασκευάζονται, μεταποιοούνται ή αποθηκεύονται τα αλιευτικά προϊόντα.

α) τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή καπνού για το κάπνισμα των ιχθύων πρέπει να τοποθετούνται μακριά από τον τόπο του καπνίσματος και να χρησιμοποιούνται έτσι ώστε να μη μολύνουν τα προϊόντα,

β) για την παραγωγή καπνού πρέπει να απαγορεύεται η καύση ξύλου που φέρει βαφές, βερ-

νίκια ή κόλλες ή έχει υποστεί χημική επεξεργασία συντήρησης,

γ) μετά το κάπνισμα και πριν τη συσκευασία τους, τα προϊόντα πρέπει να ψύχονται γρήγορα στην απαιτούμενη για τη διατήρησή τους θερμοκρασία.

6. Αλάτισμα.

α) Οι εργασίες αλατίσματος πρέπει να εκτελούνται σε χωριστό χώρο, αρκετά απομακρυσμένο από εκείνους στους οποίους γίνονται οι άλλες εργασίες.

β) Το αλάτι που χρησιμοποιείται για την επεξεργασία των αλιευτικών προϊόντων πρέπει να είναι καθαρό και να διατηρείται έτσι ώστε να αποφεύγονται οι μολύνσεις. Δεν πρέπει να χρησιμοποιείται δεύτερη φορά.

γ) Τα δοχεία αλιπάστωσης πρέπει να κατασκευάζονται έτσι ώστε να αποφεύγεται κάθε πηγή μόλυνσης κατά την διάρκεια της αλιπάστωσης.

δ) Τα δοχεία αλιπάστωσης και οι χώροι που χρησιμοποιούνται για το αλάτισμα, πρέπει να καθαρίζονται πριν από τη χρησιμοποίησή τους.

7. Προϊόντα βρασμένων μαλακοστράκων και μαλακίων.

Το βράσιμο των μαλακοστράκων και των μαλακίων πρέπει να πραγματοποιείται ως εξής:

α) ύστερα από κάθε βράσιμο, πρέπει να ακολουθεί γρήγορη ψύξη. Το νερό που χρησιμοποιείται για το σκοπό αυτό πρέπει να είναι πόσιμο νερό ή καθαρό θαλάσσιο νερό. Εάν δεν χρησιμοποιηθεί κανένα άλλο μέσο διατήρησης, η ψύξη πρέπει να συνεχιστεί έως ότου επιτευχθεί η θερμοκρασία του τηκόμενου πάγου,

β) η αφαίρεση του κελύφους και του οστράκου πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τους όρους υγιεινής ώστε να αποφεύγεται η μόλυνση του προϊόντος. Εάν οι εργασίες αυτές πραγματοποιούνται με το χέρι, το προσωπικό πρέπει να δίνει εξαιρετική προσοχή στο πλύσιμο των χεριών και πρέπει να καθαρίζονται προσεκτικά όλες οι επιφάνειες εργασίας. Σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται μηχανήματα, πρέπει να καθαρίζονται σε σύντομα χρονικά διαστήματα και να απολυμαίνονται στο τέλος κάθε εργάσιμης μέρας.

Μετά την αφαίρεση του κελύφους ή του οστράκου, τα βρασμένα προϊόντα πρέπει να καταψύχονται αμέσως ή να διατηρούνται σε απλή ψύξη σε θερμοκρασία που δεν επιτρέπει την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών και να αποθηκεύονται σε κατάλληλους χώρους.

γ) ο κατασκευαστής πρέπει να πραγματοποιεί τακτικά μικροβιολογικό έλεγχο της παραγωγής του, τηρώντας τα πρότυπα που καθορίζονται σύμφωνα με το κεφάλαιο Ω σημείο 4 του παρόντος παραρτήματος Β'.

8. Σάρκα ιχθύων

Η σάρκα ιχθύων που λαμβάνεται με μηχανική αφαίρεση των κοκκάλων πρέπει να παρασκευάζεται με την τήρηση των ακόλουθων όρων:

α) η μηχανική αφαίρεση πρέπει να πραγματοποιείται χωρίς άτοπη καθυστέρηση μετά τον τεμαχισμό σε φιλέτα, χρησιμοποιώντας πρώτες ύλες που δεν περιέχουν σπλάχνα. Εάν χρησιμοποιείται ολόκληρος ο ιχθύς, πρέπει να έχει προηγουμένως εκοπλαχτισθεί και πλυθεί,

β) τα μηχανήματα πρέπει να καθαρίζονται σε σύντομα χρονικά διαστήματα και τουλάχιστον κάθε δύο ώρες,

γ) η σάρκα των ιχθύων πρέπει να καταψύγεται το συντομότερο δυνατό μετά την παρασκευή της, ή να ενσωματω-

νεται σε προϊόν που πρόκειται να καταψυχθεί ή να υποβληθεί σε επεξεργασία σταθεροποίησης.

V. Προδιαγραφές σχετικά με τα παράσιτα.

1. Κατά την παραγωγή και πριν από τη διάθεση προς ανθρώπινη κατανάλωση, οι ιχθύες και τα προϊόντα ιχθύων πρέπει να ελέγχονται οπτικά για την ανίχνευση και την αφαίρεση των ορατών παρασίτων.

Οι εμφανώς παρασιτοφόροι ιχθύες ή μέρη ιχθύων που αφαιρούνται δεν πρέπει να διατίθενται στην αγορά προς ανθρώπινη κατανάλωση.

Οι λεπτομέρειες αυτού του ελέγχου καθορίζονται με τη κοινοτική διαδικασία μετά από πρόταση της Επιτροπής.

2. Εξάλλου οι ιχθύες και τα προϊόντα ιχθύων που αναφέρονται στο σημείο 3 και που προορίζονται να καταναλωθούν ως έχουν, πρέπει επί πλέον, να υφίστανται επεξεργασία με κατάψυξη σε θερμοκρασία το πολύ -20°C στο εσωτερικό του ιχθύος, επί 24 τουλάχιστον ώρες.

Η επεξεργασία αυτή με κατάψυξη πρέπει να εφαρμόζεται στο ωμό ή στο τελικό προϊόν.

3. Κατάλογος των ιχθύων και των προϊόντων ιχθύων που υπόκεινται στους όρους του σημείου 1:

α) ιχθύες που πρέπει να καταναλώνονται ωμοί ή σχεδόν ωμοί, όπως η νεαρή ρέγγα (maatje),

β) τα ακόλουθα είδη, εάν πρέπει να υφίστανται επεξεργασία με κάπνισμα εν ψυχρώ κατά τη διάρκεια της οποίας η θερμοκρασία στο εσωτερικό του ιχθύος δεν υπερβαίνει τους 60°C :

- ρέγγα, - σκουμπρί - σπράτ - άγριος σολομός Ατλαντικού και Ειρηνικού,

γ) μαριναρισμένη ή/και αλατισμένη ρέγγα, εφόσον η επεξεργασία στην οποία υποβάλλεται δεν επαρκεί για την καταστροφή των προνυμφών των νηματωδών.

Ο κατάλογος αυτός μπορεί να τροποποιείται, βάσει επιστημονικών στοιχείων, με την κοινοτική διαδικασία. Με την ίδια διαδικασία καθορίζονται τα κριτήρια που πρέπει να επιτρέπουν τον καθορισμό των επεξεργασιών που θεωρούνται ως επαρκείς ή ανεπαρκείς για την καταστροφή των νηματωδών.

4. Οι παρασκευαστές οφείλουν να εξασφαλίζουν ότι, πριν από την διάθεσή τους στην κατανάλωση, οι ιχθύες και τα προϊόντα ιχθύων, που αναφέρονται στο σημείο 3 ή οι πρώτες ύλες που προορίζονται για την παρασκευή τους έχουν υποβληθεί στην επεξεργασία που αναφέρεται στο σημείο 2.

5. Κατά τη διάθεσή τους στην αγορά τα αλιευτικά προϊόντα που αναφέρονται στο σημείο 3 πρέπει να συνοδεύονται από βεβαίωση του παρασκευαστή η οποία να αναφέρει το είδος της επεξεργασίας στην οποία έχουν υποβληθεί τα προϊόντα αυτά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V

ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΕΠΟΠΤΕΙΑ ΤΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

I. Γενική εποπτεία Η Δ/ση Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας θεσπίζει σύστημα ελέγχου και εποπτείας για τον έλεγχο της τήρησης των προδιαγραφών του παρόντος δ/τος.

Αυτό το σύστημα ελέγχου και εποπτείας συνίσταται ιδίως σε:

1. Έλεγχο των αλιευτικών πλοίων, με την προϋπόθεση ότι ο έλεγχος αυτός, θα μπορεί να πραγματοποιείται κατά την επιστροφή στα λιμάνια.

2. Έλεγχο των συνθηκών εκφόρτωσης και της πρώτης πώλησης.

3. Έλεγχο των εγκαταστάσεων σε τακτικά χρονικά διαστήματα, για να διαπιστώνεται ιδίως:

α) αν εξακολουθούν να πληρούνται οι όροι έγκρισης, β) αν γίνεται σωστός χειρισμός των αλιευτικών προϊόντων, γ) ο καθαρισμός των χώρων, των εγκαταστάσεων και των οργάνων, καθώς και η κατάσταση του προσωπικού από άποψη υγιεινής, δ) αν εφαρμόζονται σωστά τα σήματα.

4. Έλεγχο των αγορών χονδρικής πώλησης και των ιχθυόσκαλων.

5. Έλεγχο των συνθηκών αποθήκευσης και μεταφοράς.

II. Ειδικοί όροι 1. Οργανοληπτικοί έλεγχοι Με την επιφύλαξη παρεκκλίσεων που προβλέπει ο κανονισμός (ΕΟΚ) αριθ. 103/76 του Συμβουλίου της 19ης Ιανουαρίου 1976 περί καθορισμού κοινών προδιαγραφών εμπορίας για ορισμένους νωπούς ιχθύες ή διατηρημένους δι' απλής ψύξεως, κάθε παρτίδα αλιευτικών προϊόντων πρέπει να επιθεωρείται από την Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία κατά την εκφόρτωση ή πριν από την πρώτη πώληση για να ελέγχεται εάν είναι κατάλληλα για την κατανάλωση από τον άνθρωπο.

Η επιθεώρηση αυτή συνίσταται σε δειγματοληπτική οργανοληπτική αξιολόγηση.

Τα αλιευτικά προϊόντα τα οποία είναι σύμφωνα, όσον αφορά τη νωπότητά τους, προς τις κοινές προδιαγραφές εμπορίας που έχουν ορισθεί κατ'εφαρμογήν του άρθρου 2 του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ.

3796/81, θεωρούνται ότι πληρούν τις οργανοληπτικές απαιτήσεις που είναι αναγκαίες για την τήρηση των διατάξεων του παρόντος δ/τος.

Για τα αλιευτικά προϊόντα που δεν έχουν αποτελέσει αντικείμενο εναρμόνισης στα πλαίσια του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 3796/81, η Επιτροπή μπορεί να καθορίζει, σε περίπτωση ανάγκης, ειδικές οργανοληπτικές απαιτήσεις, με τη κοινοτική διαδικασία.

Η οργανοληπτική αξιολόγηση επαναλαμβάνεται μετά την πρώτη πώληση των αλιευτικών προϊόντων, εάν αποδειχθεί ότι δεν πληρούνται οι απαιτήσεις του παρόντος δ/τος, ή εάν αυτό κριθεί αναγκαίο.

Μετά την πρώτη πώληση, τα αλιευτικά προϊόντα πρέπει να ικανοποιούν τουλάχιστον τις βασικότερες απαιτήσεις νωπότητας που ορίζει ο προαναφερόμενος κανονισμός.

Εάν η οργανοληπτική αξιολόγηση δείξει ότι τα αλιευτικά προϊόντα είναι ακατάλληλα για κατανάλωση από τον άνθρωπο, πρέπει να ληφθούν μέτρα ώστε να αποσύρονται από την αγορά και να υφίστανται μετουσίωση έτσι ώστε να μην είναι πλέον δυνατόν να ξαναχρησιμοποιηθούν για κατανάλωση από τον άνθρωπο.

Αν από την οργανοληπτική αξιολόγηση προκύψει η παραμικρή αμφιβολία για τη νωπότητα των αλιευτικών προϊόντων, μπορεί να ζητείται η διεξαγωγή χημικών ή μικροβιολογικών ελέγχων.

2. Έλεγχοι για την ανίχνευση παρασίτων Πριν από τη διάθεση προς ανθρώπινη κατανάλωση, οι ιχθύες και τα προϊόντα ιχθύων πρέπει να ελέγχονται οπτικά και δειγματοληπτικά για την ανίχνευση ορατών παρασίτων.

Οι εμφανώς παρασιτοφόροι ιχθύες ή μέρη ιχθύων που αφαιρούνται δεν πρέπει να διατίθενται στην αγορά προς ανθρώπινη κατανάλωση.

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ)

Οι λεπτομέρειες αυτού του ελέγχου καθορίζονται με την κοινοτική διαδικασία.

3. Χημικοί έλεγχοι

Α. Λαμβάνονται δείγματα τα οποία υποβάλλονται σε εργαστηριακές εξετάσεις για τον έλεγχο των ακόλουθων παραμέτρων:

α) ABVT (Ολικό Πηκτικό Βασικό Άζωτο) και Ν.ΤΜΑ (Άζωτο-Τριμεθυλαμίνη).

Οι τιμές των παραμέτρων αυτών πρέπει να προσδιορίζονται κατά κατηγορίες ειδών, με τη κοινοτική διαδικασία.

β) Ισταμίνη Λαμβάνονται εννέα δείγματα για κάθε παρτίδα.

- η μέση περιεκτικότητα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 100ppm, - δύο δείγματα μπορούν να έχουν περιεκτικότητα που να υπερβαίνει τα 100ppm αλλά να είναι κατώτερη από 200ppm, - κανένα δείγμα δεν πρέπει να έχει περιεκτικότητα άνω των 200ppm.

Τα όρια αυτά εφαρμόζονται αποκλειστικά στους ιχθείς των οικογενειών σιμοβριδαε και ψλθπειδαε. Ωστόσο, οι ιχθύες αυτών των οικογενειών που έχουν υποβληθεί σε ενζυματική ωρίμανση σε άλημ μπορούν να έχουν υψηλότερη περιεκτικότητα σε ισταμίνη, η οποία όμως δεν πρέπει να υπερβαίνει το διπλάσιο των παραπάνω τιμών. Οι εξετάσεις πρέπει να πραγματοποιούνται με αξιόπιστες και επιστημονικά αναγνωρισμένες μεθόδους, όπως η μέθοδος της υγρής χρωματογραφίας υψηλής πίεσης (ΗΡΛΨ).

Β. Μολυσματικές ουσίες παρούσες στο υδάτινο περιβάλλον.

Με την επιφύλαξη των κοινοτικών ρυθμίσεων για την προστασία και τη διαχείριση των υδάτων, ιδίως όσον αφορά τη ρύπανση του υδάτινου περιβάλλοντος, τα αλιευτικά προϊόντα δεν πρέπει να περιέχουν στα βρώσιμα μέρη τους μολυσματικές ουσίες παρούσες στο υδάτινο περιβάλλον, όπως βαρέα μέταλλα και οργανοαλογονούχες ουσίες σε ποσοστά που η υπολογιζόμενη απορρόφηση με την τροφή να υπερβαίνει τις ημερήσιες ή εβδομαδιαίες αποδεκτές δόσεις (D.J.A.) για τον άνθρωπο.

Η Γενική Δ/ση Κτηνιατρικής του Υπουργείου Γεωργίας καταρτίζει σχέδιο εποπτείας για τον έλεγχο του ποσοστού μόλυνσης τω αλιευτικών προϊόντων από μολυσματικές ουσίες.

Γ. Στις 31 Δεκεμβρίου 1992 το αργότερο, καθορίζονται με τη κοινοτική διαδικασία:

α) οι μέθοδοι ανάλυσης που πρέπει να χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των χημικών κριτηρίων, καθώς και τα σχέδια δειγματοληψίας.

β) τα όρια που πρέπει να τηρούνται όσον αφορά τα χημικά κριτήρια.

Δ. Μικροβιολογικοί έλεγχοι Με τη κοινοτική διαδικασία είναι δυνατόν να καθορίζονται μικροβιολογικά κριτήρια, τα οποία να περιλαμβάνουν προγράμματα δειγματοληψίας και μεθόδους ανάλυσης, σε περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο για την προστασία της δημόσιας υγείας. Η Επιτροπή να υποβάλλει προς το σκοπό αυτό τα σχέδια κατάλληλων μέτρων πριν από την 1η Οκτωβρίου 1992.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VI

ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

1. Η συσκευασία πρέπει να πραγματοποιείται υπό ικανοποιητικές συνθήκες υγιεινής, ώστε να αποτρέπεται η μόλυνση των αλιευτικών προϊόντων.

2. Τα υλικά συσκευασίας και τα προϊόντα τα οποία ενδέχεται να έλθουν σε επαφή με τα αλιευτικά προϊόντα, πρέπει να ανταποκρίνονται σε όλους τους κανόνες υγιεινής, και ιδίως:

- να μη μπορούν να αλλοιώνουν τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των παρασκευασμάτων και των αλιευτικών προϊόντων,

- να μη μπορούν να μεταδίδουν στα αλιευτικά προϊόντα ουσίες επιβλαβείς για την ανθρώπινη υγεία,

- να είναι επαρκώς ανθεκτικά ώστε να εξασφαλίζουν αποτελεσματική προστασία των αλιευτικών προϊόντων.

3. Τα υλικά συσκευασίας δεν πρέπει να επαναχρησιμοποιούνται, εκτός από ορισμένους ειδικούς λείους και ανοξείδωτους περιέκτες που είναι κατασκευασμένοι από στεγανά υλικά, οι οποίοι καθαρίζονται και απολυμαίνονται εύκολα και οι οποίοι είναι δυνατόν να επαναχρησιμοποιούνται ύστερα από καθαρισμό και απολύμανση. Τα υλικά συσκευασίας που χρησιμοποιούνται για τα νωπά προϊόντα που διατηρούνται στον πάγο πρέπει να επιτρέπουν την εκροή του νερού που προέρχεται από την τήξη του πάγου.

4. Πριν από τη χρησιμοποίησή τους, τα υλικά της συσκευασίας πρέπει να τοποθετούνται σε χώρο διαφορετικό από το χώρο παραγωγής πρέπει δε να προστατεύονται από τη σκόνη και τις μολύνσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VII

ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ

Με την επιφύλαξη των διατάξεων που καθορίζονται με το άρθρο 11 του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών, η ονομασία της εγκατάστασης αποστολής των αλιευτικών προϊόντων πρέπει να είναι δυνατόν να αναγνωρίζεται τόσο από τη σήμανση όσο και από τα συνοδευτικά έγγραφα, για τους σκοπούς της επιθεώρησης. Για τον σκοπό αυτό, η συσκευασία ή τα συνοδευτικά έγγραφα πρέπει να περιέχουν τα ακόλουθα στοιχεία:

- τη χώρα αποστολής,

- τα στοιχεία αναγνώρισης της εγκατάστασης με τον αριθμό της επίσημης έγκρισής της, ή, στην περίπτωση της χωριστής καταχώρησης για τις ιχθυοσκαλές και τις αγορές χονδρικής πώλησης που προβλέπονται στο άρθρο 16 παράγραφος 1 του παρόντος δ/τος, τον αριθμό καταχώρησης της ιχθυοσκαλας ή της αγοράς χονδρικής πώλησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VIII

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ

1. Κατά την αποθήκευση και τη μεταφορά τους, τα αλιευτικά προϊόντα πρέπει να διατηρούνται στις θερμοκρασίες που ορίζει το παρόν δ/γμα και ιδίως:

- τα νωπά αλιευτικά προϊόντα ή τα προϊόντα απόψυξης, καθώς και τα βρασμένα και διατηρημένα με απλή ψύξη προϊόντα μαλακοστράκων και μαλακίων, πρέπει να διατηρούνται στη θερμοκρασία τήξης του πάγου,

- τα κατεψυγμένα αλιευτικά προϊόντα, εκτός από τους ιχθύες που είναι κατεψυγμένοι σε άλημ και που προορίζονται για την κατασκευή κονσερβών, πρέπει να διατηρούνται σε σταθερή θερμοκρασία -18°C ή χαμηλότερη σε όλα τα σημεία του προϊόντος, με ενδεχόμενες σύντομες διακυμάνσεις, προς τα άνω, 3°C το πολύ, κατά τη μεταφορά, - τα μεταποιημένα προϊόντα πρέπει να διατηρούνται στις θερμοκρασίες που προβλέπει ο παρασκευαστής

ή, όταν το απαιτούν οι περιστάσεις, στις θερμοκρασίες που καθορίζονται με τη κοινοτική διαδικασία.

2. Όταν τα κατεψυγμένα αλιευτικά προϊόντα μεταφέρονται από ψυκτικές αποθήκες προς εγκεκριμένες εγκαταστάσεις προκειμένου να αποψυχθούν κατά την άφιξή τους προς παρασκευή ή/και μεταποίηση, και όταν η απόσταση είναι μικρή και δεν υπερβαίνει τα 50km ή μία ώρα διαδρομής, η Νομαρχιακή Κτηνιατρική Υπηρεσία μπορεί να επιτρέψει παρέκκλιση από τους όρους της δεύτερης περίπτωσης του σημείου 1.

3. Τα προϊόντα δεν μπορούν να αποθηκεύονται ή να μεταφέρονται με άλλα προϊόντα τα οποία ενδέχεται να επηρεάσουν την καταλληλότητά τους από άποψη υγιεινής ή να τα μολύνουν, εάν δεν είναι συσκευασμένα κατά τρόπο που να εξασφαλίζει ικανοποιητική προστασία.

4. Τα μέσα που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά των αλιευτικών προϊόντων πρέπει να κατασκευάζονται και να είναι εξοπλισμένα έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ότι είναι δυνατόν να διατηρηθούν κατά την περίοδο μεταφοράς οι θερμοκρασίες που επιβάλλει το παρόν δ/γμα.

Σε περίπτωση που χρησιμοποιείται πάγος για την ψύξη των προϊόντων, πρέπει να εξασφαλίζεται η εκροή του νερού που προέρχεται από την τήξη του πάγου, ώστε να αποτρέπεται επαφή του νερού αυτού με τα προϊόντα. Οι εσωτερικές επιφάνειες των μεταφορικών μέσων πρέπει να είναι κατασκευασμένες έτσι ώστε να μη βλάπτουν τα αλιευτικά προϊόντα. Οι επιφάνειες αυτές πρέπει να είναι λείες και να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται εύκολα.

5. Τα μεταφορικά μέσα που χρησιμοποιούνται για τα αλιευτικά προϊόντα δεν μπορούν να χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά άλλων προϊόντων που ενδέχεται να επηρεάσουν ή να μολύνουν τα αλιευτικά προϊόντα, εκτός εάν ο διεξοδικός καθαρισμός και η απολύμανσή τους μπορούν να εξασφαλίσουν τη μη μόλυνση των αλιευτικών προϊόντων.

6. Τα αλιευτικά προϊόντα δεν είναι δυνατόν να μεταφέρονται με μέσα ή περιέκτες που δεν είναι καθαροί και οι οποίοι θα έπρεπε να έχουν απολυμανθεί.

7. Οι συνθήκες μεταφοράς των αλιευτικών προϊόντων που διατίθενται στην αγορά ζωντανά δεν πρέπει να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στα προϊόντα αυτά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΧ

ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ Ι ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΟΥΝ ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΑΡΕΚΚΛΙΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΟΡΟΙ ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΜΠΟΡΟΥΝ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΩΣ ΝΑ ΕΦΑΡΜΟΣΤΟΥΝ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΑΡΕΚΚΛΙΣΕΩΣ

Σχετικά με το κεφάλαιο I τμήμα I του παραρτήματος Β'.

1. Σημείο 1 στοιχείο α)

υπό την προϋπόθεση ότι τα προϊόντα θα προστατεύονται από την επίδραση του ήλιου και του καιρού, καθώς και από οποιαδήποτε πηγή ρύπανσης ή μόλυνσης.

2. Σημείο 1 στοιχείο γ)

υπό τον όρο να αποφεύγεται η μόλυνση των προϊόντων.

3. Σημείο 1 στοιχείο δ)

πρώτη φράση υπό την προϋπόθεση ότι τα τελικά προϊόντα θα αποθηκεύονται επί του σκάφους με τις κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας.

4. Σημείο 1 στοιχείο ζ)

τελευταία φράση υπό την προϋπόθεση ότι τα προϊόντα δεν θα μολύνονται από τα λύματα, τα απορρίμματα ή το νερό ψύξης των κινητήρων.

5. Σημείο 1 στοιχείο η)

υπό την προϋπόθεση ότι το προσωπικό που χειρίζεται τα αλιευτικά προϊόντα θα μπορεί να πλένει τα χέρια του μετά τη χρησιμοποίηση των αποχωρητηρίων.

6. Σημείο 2 στοιχείο α)

υπό την προϋπόθεση ότι τα δάπεδα θα καθαρίζονται και απολυμαίνονται καταλλήλως.

7. Σημείο 2 στοιχεία β), γ) και δ).

8. Σημείο 2 στοιχείο ζ) σχετικά με τις βρύσες και τις πετσέτες.

9. Σημείο 3

υπό τον όρο ότι ο εξοπλισμός και τα εργαλεία εργασίας θα διατηρούνται σε καλή κατάσταση.

Σχετικά με το κεφάλαιο II του παραρτήματος Β'.

10. Σημείο 3 στοιχείο α)

υπό τον όρο ότι οι τοίχοι θα διατηρούνται καθαροί.

11. Σημείο 3 στοιχείο β)

υπό τον όρο ότι το δάπεδο θα καθαρίζεται ύστερα από κάθε πώληση.

12. Σημείο 3 στοιχείο γ) πρώτη φράση

13. Σημείο 3 στοιχείο ε): οχήματα που εκπέμπουν καυσαέρια.

υπό τον όρο ότι τα προϊόντα που έχουν μολυνθεί από τα καυσαέρια θα αποσύρονται από την αγορά.

14. Σημείο 3 στοιχείο ι)

υπό τον όρο ότι τα προϊόντα που είναι ακατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση δεν θα μολύνουν ή αναμειγνύονται με τα αλιευτικά προϊόντα.

15. Σημείο 3 στοιχείο ια).

16. Σημείο 7

στο μέτρο που το σημείο αυτό παραπέμπει στο σημείο 3 του ίδιου κεφαλαίου και στο σημείο 10 του κεφαλαίου III τμήμα I.

Σχετικά με το κεφάλαιο III τμήμα I του παραρτήματος Β'.

17. Σημείο 1

υπό τον όρο ότι τα τελικά προϊόντα δεν θα μπορούν να μολύνονται από τις πρώτες ύλες ή τα απορρίμματα.

18. Σημείο 2 στοιχείο α)

υπό τον όρο ότι το δάπεδο θα καθαρίζεται και απολυμαίνεται καταλλήλως.

19. Σημείο 2 στοιχείο β)

υπό τον όρο ότι οι τοίχοι θα διατηρούνται καθαροί.

20. Σημείο 2 στοιχείο γ)

υπό τον όρο ότι η ορσφή δεν θα αποτελεί πηγή μόλυνσης.

21. Σημείο 2 στοιχείο δ)

22. Σημείο 2 στοιχείο ε)

υπό τον όρο ότι τα προϊόντα δεν θα αλλοιώνονται ούτε θα μολύνονται από τους υδρατμούς.

23. Σημείο 2 στοιχείο ζ)

υπό τον όρο ότι το προσωπικό θα έχει στη διάθεσή του τα μέσα για να πλένει τα χέρια του.

24. Σημείο 3

25. Σημείο 5 όσον αφορά τα ανοξειδωτα υλικά υπό τον όρο ότι ο εξοπλισμός και τα εργαλεία θα διατηρούνται καθαρά.

26. Σημείο 6

υπό τον όρο ότι τα προϊόντα δεν θα μπορούν να μολυνθούν από τα απορρίμματα ή από τα υγρά που αποβάλλουν.

27. Σημείο 10.

Σχετικά με το κεφάλαιο IV του παραρτήματος Β'.

28. Τμήμα I σημείο 1

δσον αφορά την υποχρέωση να τοποθετούνται σε ψυκτικό θάλαμο της εγκατάστασης τα προϊόντα που δεν διανέμονται, υπό τον όρο ότι θα ανανεώνεται καταλλήλως ο πάγος στα προϊόντα για διάστημα που δεν θα υπερβαίνει τις δώδεκα ώρες ή υπό τον όρο ότι θα μπορούν να τοποθετούνται σε γειτονικό ψυκτικό θάλαμο που δεν ανήκει στην επιχείρηση.

29 Τμήμα I σημείο 6

δσον αφορά την υποχρέωση να τοποθετούνται τα απορρίμματα σε στεγανά δοχεία με κάλυμμα, υπό τον όρο ότι τα προϊόντα δεν θα μπορεί να μολυνθούν από τα απορρίμματα ή από τα υγρά που αποβάλλουν.

30. Τμήμα IV σημείο 5 πρώτο εδάφιο υπό τον όρο ότι θα ληφθούν όλες οι προφυλάξεις για να μη προσβάλλονται από τους καπνούς τα αλιευτικά προϊόντα κατά την παρασκευή τους ή την αποθήκευσή τους.

31. Τμήμα IV σημείο 6 στοιχείο α) υπό τον όρο ότι τα αλιευτικά προϊόντα δεν θα προσβάλλονται από τις εργασίες αλατίσματος κατά την παρασκευή τους ή την αποθήκευσή τους.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

(Παράρτημα I Οδηγίας 92/48/ΕΟΚ)

Γενικοί όροι υγιεινής που ισχύουν για τα αλιευτικά προϊόντα που ευρίσκονται επί των αλιευτικών σκαφών

1. Τα τμήματα των σκαφών ή οι περιέκτες που προορίζονται για την αποθήκευση των προϊόντων αλιείας, δεν πρέπει να περιέχουν αντικείμενα ή προϊόντα που ενδέχεται να μεταδίδουν στα προϊόντα βλαπτικές ιδιότητες ή μη φυσιολογικά χαρακτηριστικά. Αυτά τα μέρη ή οι περιέκτες πρέπει να είναι κατασκευασμένα κατά τρόπο που να επιτρέπει τον εύκολο καθαρισμό τους και που να εξασφαλίζει ότι το νερό που απορρέει από την τήξη του πάγου δεν θα μπορεί να παραμένει σε επαφή με τα αλιευτικά προϊόντα.

2. Τη στιγμή της χρησιμοποίησής τους, τα μέρη των σκαφών ή οι περιέκτες που προορίζονται για την αποθήκευση των αλιευτικών προϊόντων πρέπει να βρίσκονται σε άψογη κατάσταση από πλευράς καθαριότητας και, ειδικότερα, να μην είναι δυνατόν να ρυπαίνονται από καύσιμα που χρησιμοποιούνται για την πρόωση των πλοίων ή από τα ακάθαρτα ύδατα που βρίσκονται στα αμπάρια των πλοίων.

3. Αμέσως μόλις μεταφέρονται πάνω στο σκάφος, τα προϊόντα αλιείας πρέπει να τοποθετούνται το ταχύτερο δυνατόν σε μέρος προστατευμένο από τους ρύπους και από τον ήλιο ή οιαδήποτε άλλη πηγή θερμότητας. Όταν πλένονται, το νερό που χρησιμοποιείται πρέπει να είναι είτε γλυκό νερό για το οποίο τηρούνται οι παράμετροι, που αναφέρονται στην κοινή υπουργική απόφαση Α5/288/23.1.1986 (ΦΕΚ Β' 53 κα: Β' 379), είτε καθαρό θαλασσινό νερό, έτσι ώστε να μην βλάπτεται η ποιότητα και η καταλληλότητά τους.

4. Ο χειρισμός και η αποθήκευση των προϊόντων αλιείας πραγματοποιούνται κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται η άσκηση θλιπτικών δυνάμεων. Η χρησιμοποίηση αχμηρών εργαλείων επιτρέπεται για τη μετακίνηση ιχθύων μεγάλου μεγέθους ή ιχθύων που δημιουργούν κίνδυνο τραυματισμού του χειριστή, υπό τον όρο ότι η σάρκα των προϊόντων αυτών δεν ελλοιώνεται.

5. Τα προϊόντα αλιείας, εξαχρουμένων των προϊόντων τα οποία διατηρούνται εν ζώη, πρέπει να υποβάλλονται σε

ψύξη το ταχύτερο δυνατόν μετά από την μεταφορά τους πάνω στο σκάφος. Ωστόσο, για τα αλιευτικά σκάφη στα οποία δεν είναι εφικτή η ψύξη από πρακτική άποψη, τα προϊόντα αλιείας δεν πρέπει να διατηρούνται πάνω στο σκάφος περισσότερο από οκτώ ώρες.

6. Ο πάγος που χρησιμοποιείται για την ψύξη των προϊόντων πρέπει να παράγεται από πόσιμο νερό ή καθαρό θαλασσινό νερό. Πριν από τη χρησιμοποίησή του, πρέπει να εναποθηκεύεται υπό συνθήκες οι οποίες να μη δημιουργούν κίνδυνο ρύπανσής του.

7. Ο καθαρισμός των περιεκτών, των εργαλείων ή των τμημάτων των σκαφών τα οποία έρχονται σε άμεση επαφή με τα προϊόντα αλιείας, πρέπει να πραγματοποιείται μετά από την εκφόρτωση αυτών των προϊόντων, χρησιμοποιώντας πόσιμο νερό ή καθαρό θαλασσινό νερό.

8. Όταν τα ψάρια αποκεφαλίζονται και/ή εκσπλαχνίζονται πάνω στο σκάφος, οι εργασίες αυτές πρέπει να διεξάγονται έτσι ώστε να πληρούνται οι κανόνες υγιεινής. Τα προϊόντα πρέπει να πλένονται με άψογο πόσιμο νερό ή καθαρό θαλασσινό νερό, αμέσως μετά από αυτές τις εργασίες. Τα σπλάχνα καθώς και τα μέρη των ψαριών που θα μπορούσαν να αποτελέσουν κίνδυνο για τη δημόσια υγεία, διαχωρίζονται και απομακρύνονται από τα προϊόντα τα οποία προορίζονται για την ανθρώπινη κατανάλωση. Τα σκώπια, τα αυγά και το γάλα των ψαριών που προορίζονται για την ανθρώπινη κατανάλωση διατηρούνται σε πάγο ή σε καταψύκτη.

9. Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για τον εκπλαχνισμό, τον αποκεφαλισμό ή την αφαίρεση των πτερυγίων, τα δοχεία, τα σκεύη και τα διάφορα συναφή σύνεργα που έρχονται σε άμεση επαφή με τα προϊόντα αλιείας, αποτελούνται ή επενδύονται από υλικό αδιάβροχο, άσπιτο, λείο, εύκολο στον καθαρισμό και στην απολύμανση. Τη στιγμή της χρησιμοποίησής τους πρέπει να βρίσκονται σε άψογη κατάσταση από πλευράς καθαριότητας.

10. Το προσωπικό που ασχολείται με τις εργασίες χειρισμού των προϊόντων αλιείας, οφείλει να τηρεί ικανοποιητική ενδυματική και σωματική καθαριότητα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

(Παράρτημα II Οδηγίας 92/48/ΕΟΚ)

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ ΣΚΑΦΗ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΑΡΘΡΟ 12 ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ 1 ΕΔΑΦΙΟ α) ΣΗΜΕΙΟ ι)

1. Τα αλιευτικά σκάφη πρέπει να διαθέτουν αμπάρια, δεξαμενές ή περιέκτες για την αποθήκευση των προϊόντων αλιείας, σε κατάσταση απλής ψύξης ή κατάψυξης σε θερμοκρασίες που ορίζονται από το Μέρος Β' του παρόντος δ/τος. Τα αμπάρια αυτά είναι χωρισμένα από το μηχανοστάσιο και τους χώρους που προορίζονται για το πλήρωμα, με χωρίσματα επαρκούς υδατοστεγανότητας, ώστε να αποφεύγεται κάθε ρύπανση των αποθηκευμένων προϊόντων αλιείας.

2. Η εσωτερική επένδυση των αμπαριών, των δεξαμενών και των περιεκτών είναι υδατοστεγής και επιτρέπει εύκολο πλύσιμο και απολύμανση. Αποτελείται από λείο υλικό ή ελλείπει τέτοιου υλικού, από λεία μπογιά η οποία συντηρείται ώστε να βρίσκεται σε καλή κατάσταση και να μην είναι δυνατόν να μεταδίδουν στα προϊόντα αλιείας ου-

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ)

οιες επιβλαβείς για την ανθρώπινη υγεία.

3. Τα αμπάρια είναι διαρρυθμισμένα κατά τρόπο ώστε το νερό από την τήξη του πάγου να μην είναι δυνατό να πα-
ραμένει σε επαφή με τα προϊόντα αλιείας.

4. Τα δοχεία που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση των προϊόντων πρέπει να μπορούν να εξασφαλίζουν τη διατήρησή τους υπό ικανοποιητικές συνθήκες υγιεινής και, ειδικότερα, να επιτρέπουν την απορροή του νερού από την τήξη του πάγου. Τη στιγμή της χρησιμοποίησής τους πρέπει να βρίσκονται σε άψογη κατάσταση από πλευράς καθαριότητας.

5. Οι γέφυρες εργασίας, ο εξοπλισμός και τα αμπάρια, οι δεξαμενές και οι περιέκτες καθαρίζονται μετά από κάθε χρησιμοποίησή τους.

Προς αυτό το σκοπό χρησιμοποιείται πόσιμο νερό είτε καθαρό θαλασσινό νερό. Πραγματοποιείται απολύμανση, εξόντωση των εντόμων ή των τρωκτικών, όποτε αυτό καθίσταται αναγκαίο.

6. Τα προϊόντα καθαρισμού, τα απολυμαντικά, τα εντομοκτόνα και κάθε άλλη ουσία που ενδέχεται να παρουσιάζει ορισμένη τοξικότητα, αποθηκεύονται σε χώρους ή ερμάρια που κλείνουν με κλειδί, και χρησιμοποιούνται με αποφυγή κάθε κινδύνου μόλυνσης των προϊόντων αλιείας.

7. Όταν τα προϊόντα αλιείας υποβάλλονται σε κατάψυξη πάνω στο σκάφος, η ενέργεια αυτή πρέπει να διεξάγεται με τις προϋποθέσεις που ορίζονται στο κεφάλαιο IV υπό II, παράγραφοι 1 και 3, του παραρτήματος Β' του παρόντος δ/τος. Στην περίπτωση κατάψυξης σε άλμη, η άλμη αυτή δεν πρέπει να αποτελεί πηγή μόλυνσης για τα ψάρια.

8. Τα σκάφη που είναι εξοπλισμένα για την ψύξη των προϊόντων αλιείας μέσα σε θαλασσινό νερό το οποίο ψύχεται μέσω πάγου (CSW) ή με μηχανικά μέσα (RSW) πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) οι δεξαμενές πρέπει να είναι εξοπλισμένες με κατάλληλη εγκατάσταση για το γέμισμα και το άδειασμα του θαλασσινού νερού, καθώς επίσης και με ένα σύστημα το οποίο πρέπει να εξασφαλίζει ομοιογενή θερμοκρασία στις δεξαμενές,

β) οι δεξαμενές πρέπει να διαθέτουν σύστημα αυτόματης καταγραφής της θερμοκρασίας, του οποίου ο καθέτηρ πρέπει να τοποθετείται στο μέρος της δεξαμενής στο οποίο η θερμοκρασία είναι η υψηλότερη,

γ) η λειτουργία του συστήματος δεξαμενής ή περιέκτου, πρέπει να εξασφαλίζει ένα ρυθμό ψύξης ο οποίος να εγγυάται ότι το μείγμα ψαριών και θαλασσινού νερού φτάνει στη θερμοκρασία των 3xС έξι ώρες το πολύ μετά από την αλλαγή, και σε 0xС μετά από δεκαέξι ώρες το πολύ,

δ) οι δεξαμενές, τα συστήματα κυκλοφορίας και οι περιέκτες πρέπει να αδειάζονται τελείως και να καθαρίζονται εντατικά μετά από κάθε εκφόρτωση, με πόσιμο νερό ή καθαρό θαλασσινό νερό. Πρέπει να ξαναγεμίζουν με καθαρό θαλασσινό νερό,

ε) στην καταγραφή των θερμοκρασιών των δεξαμενών πρέπει να είναι εμφανής η ημερομηνία και ο αριθμός της δεξαμενής. Τα στοιχεία αυτά πρέπει να διατηρούνται στη διάθεση της αρχής που είναι επιφορτισμένη με τον έλεγχο.

9. Η Δ/ση Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας τηρεί ενήμερο, για ελεγκτικούς σκοπούς, έναν κατάλογο των σκαφών τα οποία είναι εξοπλισμένα σύμφωνα με τα σημεία 7 ή 8, με εξαίρεση, εντούτοις, των σκαφών τα οποία διαθέτουν μεταθέσιμους περιέκτες στα οποία με την επιφύλαξη του σημείου 5 δεύτερη φράση του παραρτήματος Γ, δεν διεξάγονται τακτικά οι εργασίες διατήρησής των ψαριών σε θαλασσινό νερό το οποίο έχει υποστεί ψύξη.

10. Οι εφοπλιστές ή οι εκπρόσωποί τους οφείλουν να λαμβάνουν όλα τα μέτρα που είναι απαραίτητα ούτως ώστε να αποκλείονται από τις εργασίες και από τους χειρισμούς των προϊόντων αλιείας όποια πρόσωπα υπάρχει κίνδυνος να τα μολύνουν μέχρις ότου αποδειχθεί ότι τα πρόσωπα αυτά είναι ικανά να συμμετάσχουν σε αυτές τις εργασίες και τους χειρισμούς χωρίς κίνδυνο. Η ιατρική παρακολούθηση αυτών των προσώπων υπάγεται στην εθνική νομοθεσία που ισχύει στο ενδιαφερόμενο κράτος μέλος.

Άρθρο 23

(άρθρα 15 οδηγίας 91/492/ΕΟΚ και 18 Οδηγίας 91/493/ΕΟΚ)

Το παρόν διάταγμα αρχίζει να ισχύει από 1ης Ιανουαρίου 1993.

Από την έναρξη ισχύος του παρόντος διατάγματος καταργείται κάθε αντίθετη διάταξη.

Στον Υφυπουργό Γεωργίας αναθέτουμε τη δημοσίευση και εκτέλεση του παρόντος δ/τος.

Αθήνα, 12 Δεκεμβρίου 1994

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
Γ. ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥ

ΥΦΥΠ. ΓΕΩΡΓΙΑΣ
Β. ΒΑΣΙΛΑΚΑΚΗΣ