



# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:**

***Η ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΙ ΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΛΑΤΙΟΥ.  
ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ.***

**ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:**

- ✿ ΒΛΑΧΑΚΗ ΑΝΤΩΝΙΑ ΑΜ : 10950
- ✿ ΦΡΑΓΚΟΥΛΗ ΚΑΛΛΙΡΡΟΗ ΑΜ: 10961

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:**

- ✿ ΣΙΑΣΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

**ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2013**

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Καταρχάς, θα θέλαμε να εκφράσουμε τις ευχαριστίες μας στον επιβλέπων καθηγητή μας κ. Σιάσο Χρήστο για τον καθοδηγητικό του ρόλο σε όλη τη διάρκεια της έρευνας και της υλοποίησης της εργασίας αυτής, αφού συνέβαλε στα μέγιστα για την επιτυχή έκβαση της όλης προσπάθειας.

Επίσης θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις οικογένειες μας για την στήριξη και την αγάπη που μας έδωσαν όχι μόνο για να ετοιμάσουμε αυτή την εργασία αλλά και για όλα τα φοιτητικά χρόνια που ήταν δίπλα μας για να πετύχουμε τελικά την απόκτηση του πτυχίου μας.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΤΟ ΑΛΑΤΙ</b> .....	4 -19
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	4
1.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΑΛΑΤΙ .....	4 - 8
1.2 ΠΩΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΗΚΕ ΤΟ ΑΛΑΤΙ .....	9 -12
1.3 Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΑΛΑΤΙΟΥ .....	12 -15
1.4 Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΓΥΝΑΙΚΑΣ ΤΟΥ ΛΩΤ – ΠΩΣ ΕΠΙΚΡΑΤΗΣΕ Η ΕΚΦΡΑΣΗ « Έμεινε στήλη άλατος » .....	15 -16
1.5 Η ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΛΑΤΙΟΥ .....	17 –18
1.6 ΤΟ ΑΛΑΤΙ ΤΗΣ ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΙΑΣ ΤΟΥ ΑΛΑΤΙΟΥ .....	18 –19
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΛΥΚΕΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΛΑΤΙΟΥ</b> .....	20 -39
2. ΑΛΥΚΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ .....	20 –21
2.1 ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΑΛΥΚΕΣ Α.Ε .....	21 –23
2.2 Η ΑΛΥΚΗ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ .....	24 –26
2.3 Η ΑΛΥΚΗ ΚΙΤΡΟΥΣ ΠΙΕΡΙΑΣ .....	26 –28
2.4 Η ΑΛΥΚΗ ΚΑΛΛΟΝΗΣ ΛΕΣΒΟΥ .....	29 –31
2.5 ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΛΙΚΩΝ .....	32 –33
2.6 ΑΛΑΤΟΠΟΙΟΙΑ ΣΤΙΣ ΑΛΥΚΕΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ, ΚΑΛΛΟΝΗΣ ΚΑΙ ΚΙΤΡΟΥΣ.....	33 –34
2.7 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΑΛΑΤΟΣ ΣΤΙΣ ΑΛΥΚΕΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ, ΚΑΛΛΟΝΗΣ ΚΑΙ ΚΙΤΡΟΥΣ.....	35 –38
2.8 ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΑΛΑΤΟΣ .....	38 –39
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΛΑΤΙΟΥ</b> .....	40 –49
3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΛΑΤΙΟΥ .....	40
3.1 ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΑΛΑΤΙΟΥ .....	41 –45
3.2 ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΑΛΑΤΙΟΥ .....	46 –48
3.3 ΕΞΑΓΩΓΗ .....	49
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΟΙ ΑΛΥΚΕΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΛΑΤΙΟΥ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ</b> .....	50 –56
4. ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΑΛΥΚΩΝ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ .....	50 –56
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΑΛΑΤΙΟΥ</b> .....	57 –63
5. ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΛΑΤΙΟΥ .....	57 –59
5.1 ΤΟ ΑΛΑΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΧΘΡΟΣ ή ΦΙΛΟΣ .....	60 –63
ΠΗΓΕΣ .....	64

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>**

### **ΤΟ ΑΛΑΤΙ**

#### **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Αλάτι ένα συστατικό τόσο πολύτιμο για τον άνθρωπο αλλά και τόσο καταστροφικό. Εάν το αφαιρέσουμε τελείως από την διατροφή μας δεν μπορούμε να επιβιώσουμε, εάν πάλι το καταναλώνουμε πλουσιοπάροχα βάζουμε σε κίνδυνο την υγεία μας.

Το αλάτι είναι το συστατικό που κάθε σπίτι έχει στο τραπέζι του και κάθε νοικοκυρά χρησιμοποιεί στην μαγειρική της. Αποτελεί την καλύτερη λύση συντήρησης τροφίμων και είναι το « ενισχυτικό» των γεύσεων κάθε προϊόντος που καταναλώνουμε. Επίσης είναι η καλύτερη λύση κατά την διάρκεια χιονοπτώσεων προκειμένου να μην παγώνει και να γλιστράει το χιόνι.

Οι χρήσεις του αλατιού είναι πολλές αναρωτηθήκαμε όμως ποτέ πως ανακαλύφθηκε, ποτέ και πως συλλέγεται αλλά και πόσες ποιότητες αλατιού υπάρχουν;

#### **1.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΑΛΑΤΙ**

Αλάτι ονομάζεται το μαγειρικό άλας. Κυρίως αποτελείται από χλωριούχο νάτριο (χημικός τύπος) και είναι βασικό συστατικό της ανθρώπινης διατροφής. Με αυτό αλατίζουμε τα τρόφιμα και παρασκευάζουμε τα αλίπαστα. Το μαγειρικό αλάτι αποτελείται κατά 97% με 99% από

χλωριούχο νάτριο (χημικός τύπος NaCl). Στο εμπόριο το αλάτι κυκλοφορεί με προσμείξεις, κυρίως ιωδιούχου καλίου (KI) (επίσης απαραίτητο στη διατροφή), οπότε έχει γεύση λίγο πικρή και είναι αρκετά υγροσκοπικό. Επίσης περιέχει αντισυσσωματωτικά, συνήθως πυριτικό αργιλιονάτριο (E554).

Το καθαρό αλάτι είναι σώμα στερεό, κρυσταλλικό, με ειδικό βάρος 2,165. Τήκεται στους 801° C και ζέει στους 1413° C. Διαλύεται στο ψυχρό και στο θερμό νερό. Όταν θερμανθούν οι κρύσταλλοί του, ακούγεται ένας χαρακτηριστικός θόρυβος σαν τρίξιμο. Αυτό οφείλεται στο νερό που συγκρατούσαν οι κρύσταλλοι, το οποίο με τη θέρμανση εξατμίζεται. Επειδή απορροφά νερό από την ατμόσφαιρα χαρακτηρίζεται ως υγροσκοπικό. Όταν είναι 100% καθαρό, το αλάτι έχει αλμυρή γεύση και δεν συγκρατεί υγρασία (δεν είναι υγροσκοπικό). Το αλάτι έχει την ιδιότητα να εμποδίζει την ανάπτυξη μικροοργανισμών, γι' αυτό και χρησιμοποιείται για τη συντήρηση των τροφίμων. Το αλάτι που προέρχεται από τη θάλασσα θεωρείται ωφελιμότερο από το ορυκτό και χρησιμοποιείται στην καθημερινή διατροφή του ανθρώπου. Είναι απαραίτητη μια μικρή ποσότητα από αυτό να λαμβάνεται καθημερινά με τις τροφές. Υπάρχουν, βέβαια, περιπτώσεις που απαγορεύεται εντελώς, όπως σε παθήσεις νεφρών και σε περιπτώσεις υπέρτασης.

Όταν βρίσκεται μέσα στον οργανισμό διευκολύνει την πέψη, ανοίγει την όρεξη, συντελεί στην έκκριση των γαστρικών υγρών, εμποδίζει τις ζυμώσεις στο στομάχι και στα έντερα, αποτρέπει τη δυσκοιλιότητα και βοηθάει τον μεταβολισμό των τροφών που περιέχουν πρωτεΐνες. Είναι, επίσης, ωφέλιμο σε ορισμένες παθολογικές καταστάσεις, γιατί εμποδίζει την αιμόπτυση, δρα σαν καθαρτικό κλπ. Το αλάτι συντελεί στην αύξηση του

αριθμού των ερυθρών αιμοσφαιρίων και τα βοηθά να προσλαμβάνουν ευκολότερα το οξυγόνο. Έτσι, το αίμα αποκτά λαμπρότερο χρώμα.

Η κατάχρησή του στη διατροφή είναι δυνατό να προκαλέσει παθήσεις. Από υπερβολική χρήση του ο άνθρωπος είναι δυνατό να πάθει έλκος, δυσπεψία ή να καταστρέψει τους νεφρούς του. Για όλα αυτά επιβάλλεται προσοχή στον καθορισμό της καθημερινά απαιτούμενης ποσότητας. Η ποσότητα αυτή ποικίλλει ανάλογα με τον οργανισμό, την ηλικία και την γενικότερη διατροφή.

Το αλάτι είναι πολύ διαδεδομένο στη φύση. Βρίσκεται διαλυμένο στο νερό της θάλασσας και στο νερό ορισμένων λιμνών. Επίσης, βρίσκεται σε στερεή κατάσταση μέσα στη γη, όπως π.χ. στην Ελλάδα, στην Πολωνία, στην Αυστρία, στη Γερμανία κλπ (ορυκτό αλάτι ή αλίτης).

Η θάλασσα περιέχει αλάτι σε ποσοστό 2,7 - 3,8%. Σε περιοχές, όπου το κλίμα είναι θερμό, το ποσοστό αυτό αυξάνεται ενώ μειώνεται σε θάλασσες, όπου εκβάλλουν πολλοί ποταμοί. Το αλάτι είναι απαραίτητο συστατικό κάθε ζωντανού οργανισμού και παίζει σπουδαίο ρόλο στα βιολογικά φαινόμενα.

Το ορυκτό αλάτι (Αλίτης) εξάγεται και παραλαμβάνεται με εξόρυξη ή με διάλυση. Η πρώτη μέθοδος εφαρμόζεται, όταν τα κοιτάσματα του ορυκτού είναι καθαρά. Όταν περιέχουν ξένες προσμείξεις εφαρμόζεται η μέθοδος της διάλυσης. Δηλαδή τοποθετούνται δύο σωλήνες από την επιφάνεια της γης μέχρι το βάθος, όπου βρίσκεται το κοιτάσμα. Οι σωλήνες αυτοί είναι συγκεντρωτικοί, επικοινωνούν μεταξύ τους. Από τον ένα εισάγεται καθαρό νερό. Το νερό μαζί με το διαλυμένο αλάτι από το ορυκτό ανέρχεται από το δεύτερο σωλήνα με τη βοήθεια αντλίας και το διάλυμα αυτό υφίσταται αρχικά διήθηση και, στη συνέχεια, εξατμίζεται για να παραληφθεί το καθαρό προϊόν.

Το αλάτι του θαλασσινού νερού παραλαμβάνεται ως εξής: Το νερό συγκεντρώνεται σε λάκκους, που λέγονται αλυκές. Εκεί, με τη βοήθεια της ηλιακής θερμότητας και των ανέμων εξατμίζεται. Στις βόρειες χώρες, όπου δεν χρησιμοποιείται η ηλιακή θερμότητα, η εργασία γίνεται ως εξής: Το νερό πήζει σε χαμηλή θερμοκρασία, οπότε αποχωρίζεται καθαρός πάγος και μένει διάλυμα εμπλουτισμένο σε αλάτι. Το διάλυμα αυτό κατόπιν υφίσταται εξάτμιση για να παραληφθεί το καθαρό προϊόν.

Το αλάτι παράγεται με τέσσερις διαφορετικούς τρόπους, σύμφωνα με τη προέλευση της πρώτης ύλης:

➤ **ΑΛΑΤΙ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ**

Πρόκειται για το πιο συνηθισμένο αλάτι στη χώρα μας, το οποίο προέρχεται από τη θάλασσα, και παράγεται σε αχανείς εκτάσεις, τις λεγόμενες αλυκές, με την εξάτμιση του θαλασσινού νερού από τη καθημερινή ηλιοφάνεια. Μετά τη κρυστάλλωση, συλλέγεται, ξηραίνεται και διοχετεύεται στην αγορά. Είναι μια ποιότητα που μπορεί να παραχθεί μόνο κάτω από συγκεκριμένες κλιματολογικές συνθήκες.

➤ **ΑΛΑΤΙ ΟΡΥΚΤΟ**

Εξορύσσεται από υπόγεια αποθέματα αλάτων, συντρίβεται και έπειτα μεταφέρεται μέσω μεγάλων μεταφορικών ταινιών στην επιφάνεια της γης, όπου επεξεργάζεται. Ένα ιδιαίτερο πλεονέκτημα του ορυκτού άλατος είναι το ευρύ φάσμα κοκκομετρίας του.

➤ **ΑΛΜΗ**

Είναι αλάτι διαλυμένο σε νερό.

Άλμη μπορεί να παραχθεί είτε από τη διάλυση θαλασσινού άλατος σε νερό με τη μέθοδο της απλής ανάμειξης, είτε από τη διάλυση ορυκτού άλατος με τη μέθοδο της γεώτρησης με διάλυμα. Κατά τη μέθοδο της γεώτρησης με διάλυμα, φρέσκο νερό διοχετεύεται μέσα στην οπή γεώτρησης που γίνεται σε ένα απόθεμα άλατος, για να διαλύσει το αλάτι, και ταυτοχρόνως να εκτοπίσει άλμη ήδη κορεσμένη. Η ιδιότητα αυτών των κενών χώρων που δημιουργούνται κάτω από το έδαφος σαν αποτέλεσμα αυτής της μεθόδου, να είναι πολύ συμπαγείς, τους δίνει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν αργότερα ως υπόγειοι χώροι αποθήκευσης καυσίμων υλών, ορυκτών ελαίων, φυσικού αερίου και υγρών καυσίμων. Η άλμη μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη χημική βιομηχανία σαν βασικό υλικό ή στη παραγωγή του λεγόμενου ανακρυσταλλωμένου άλατος, (vacuum salt).

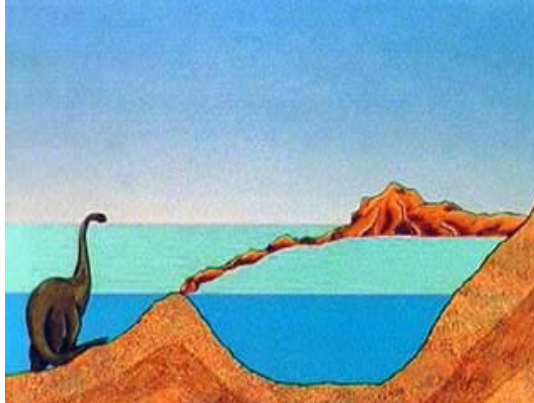
➤ **ΑΛΑΤΙ ΑΝΑΚΡΥΣΤΑΛΛΩΜΕΝΟ ή "VACUUM"**

Παρασκευάζεται με την εξάτμιση εξευγενισμένης άλμης θαλασσινού ή ορυκτού άλατος. Το ανακρυσταλλωμένο αλάτι, ή αλλιώς "vacuum", είναι πολύ υψηλής καθαρότητας και είναι πλήρως διαλυτό.

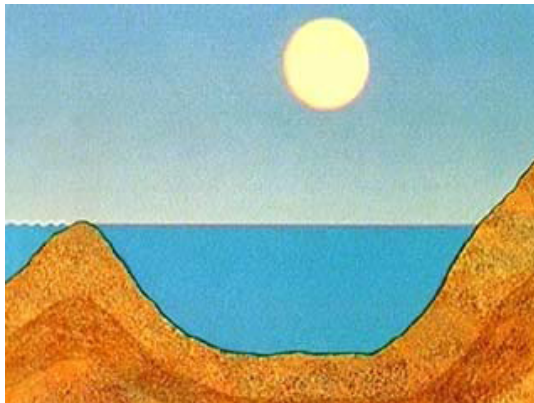


## 1.2 ΠΩΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΗΚΕ ΤΟ ΑΛΑΤΙ;

- Στους προϊστορικούς χρόνους, την εποχή που δημιουργούνται τα ηφαίστεια χύνεται στους ωκεανούς αλάτι και ανακατεύεται με το νερό των ωκεανών.



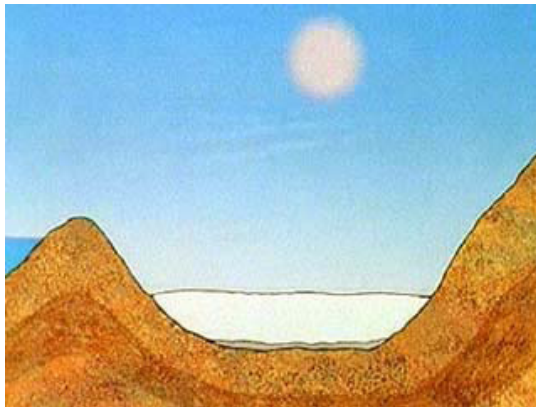
- Καθώς περνούσαν τα χρόνια διαχωρίστηκαν από τον υπόλοιπο ωκεανό και δημιουργήθηκαν λιμνοθάλασσες.



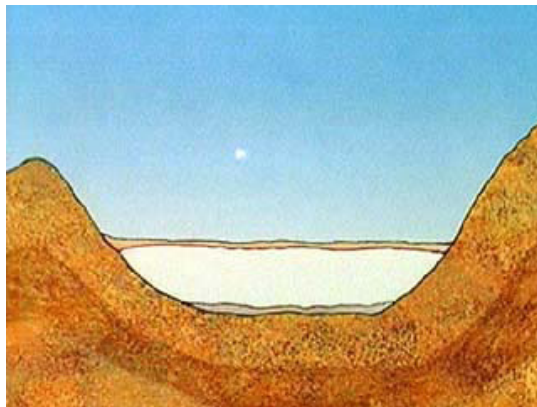
- Στη συνέχεια σχηματίστηκαν τεράστιοι θύλακες με θαλασσινό νερό.



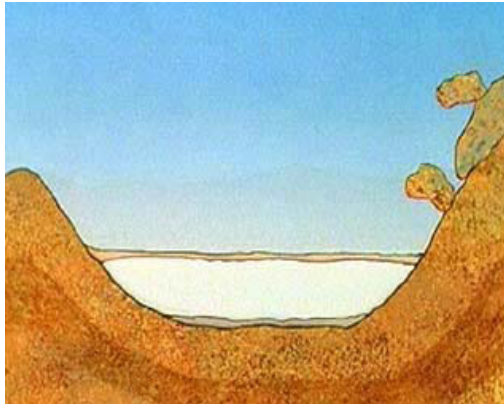
- Το νερό εξατμίζονταν...



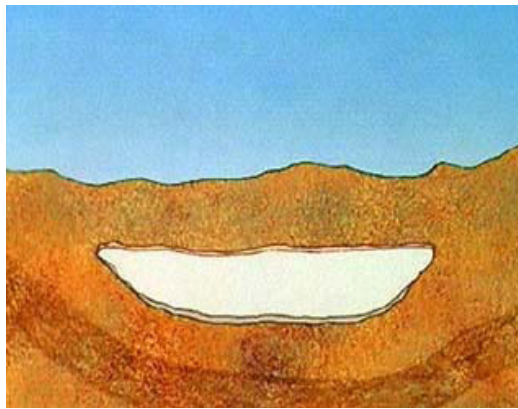
- ...έμεινε πίσω το αλάτι...



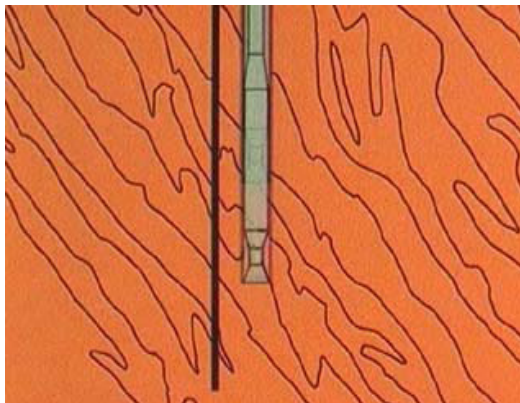
- Εκεί κείτονταν πολλά εκατομμύρια χρόνια...



- ...μέχρι που το αλάτι από τους σεισμούς ...

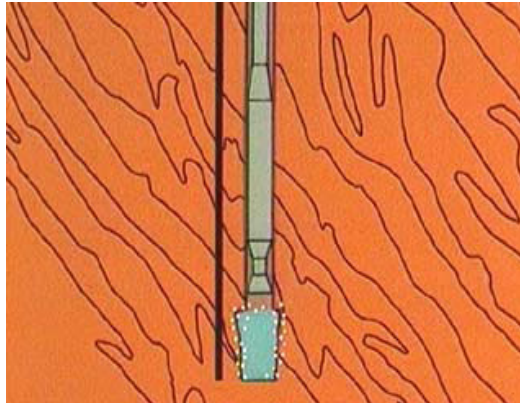


- ...εγκλωβίστηκε στο εσωτερικό της γης.
- Έτσι κείται βαθιά μες στο βουνό και περιμένει να το φέρουμε στην επιφάνεια.



- Προηγουμένως όμως πρέπει να σκάψουμε βαθιά

μέσα στο έδαφος.



- Στη συνέχεια διοχετεύουμε Νερό
- Το νερό συναντά πετρώματα. Αυτά απορροφώνται προς τα πάνω. Καθώς ο χώρος εκκενώνεται από τα πετρώματα, δημιουργείται μια τεράστια σπηλιά.
- Στον κενό χώρο που μένει διοχετεύουμε γλυκό νερό, το οποίο διαχωρίζει το αλάτι από τα πετρώματα. Μ' αυτόν τον τρόπο παίρνουμε το αλάτι. Η στρώση που απομένει αρκεί μόνο να αντληθεί και να βγει στην επιφάνεια.

### 1.3 Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΑΛΑΤΙΟΥ

Η ιστορία του αλατιού είναι συνυφασμένη με την ιστορία του ανθρώπινου πολιτισμού. Από πολύ νωρίς είχε γίνει γνωστή στον άνθρωπο η χρήση του αλατιού ως συντηρητικού, πράγμα που συνέβαλε στη διατήρηση των τροφίμων (κρέατα, ψάρια, τυριά, ελιές κ.λπ.) και βοήθησε στις μεγάλες μετακινήσεις, αφού πλέον είχε βρεθεί ο τρόπος να συντηρούνται οι τροφές επί μακρόν.

Για πολλά χρόνια το αλάτι ήταν το μοναδικό συστατικό για τη συντήρηση των τροφών. Μ' αυτό αλάτιζαν το κρέας, τα ψάρια -τις

περισσότερες φορές πάνω στα αλιευτικά πλοία-, το τυρί, τις ελιές, ακόμα και το βούτυρο.

Επίσης το χρησιμοποιούσαν στη βυρσοδεψία κατά της σήψης των δερμάτων. Οι δυνατότητες συντήρησής του προέρχονται από την ιδιότητά του να καθιστά το νερό που περιέχεται στις τροφές μη βιοδιαθέσιμο, δηλαδή μη διαθέσιμο στη μόλυνση από βακτηρίδια και μύκητες.



Εικόνα 1.1 τα παστά ψάρια αλατίζονται και μένουν στον ήλιο για να «ψηθούν»

Μόλις πριν από πενήντα χρόνια έχασε τη στρατηγική του σημασία. Επί αιώνες πολλοί λαοί έπρεπε να πολεμήσουν για να το προμηθευτούν. Στη ρωμαϊκή αυτοκρατορία η πληρωμή των στρατιωτών γινόταν αρχικά με μερίδες αλατιού. Σήμερα, χάρη στην ανάπτυξη της τεχνολογίας ανεύρεσης και εξαγωγής του, αφθονεί σε όλες τις χώρες εκτός από τη Σκανδιναβία, γιατί οι βόρειες θάλασσες δεν είναι ιδιαίτερα αλμυρές.

Το άλας είναι το αρχαίο ελληνικό όνομα για το αλάτι. Πολλές λέξεις κοινής χρήσης, αλλά και τόποι σχετίζονται με το άλας, όχι μόνον στα ελληνικά: το λατινικό sal έδωσε λέξεις και ονόματα όπως Salinas (αλυκές), Salzburg (πόλη της Αυστρίας) και Salinsles- Bains (πόλη της Γαλλίας), ενώ η ελληνική λέξη άλας και η αρχαιότερη εκδοχή της άλς (ο άλς = το αλάτι, η

αλς = η θάλασσα) σχετίζεται με τις λέξεις αλόφυτα (halophytes), Halle (πόλη της Γερμανίας) και Hallstatt (πόλη της Αυστρίας).

Το αλάτι το παίρνουμε είτε από τη θάλασσα, στις αλυκές, είτε από τη γη, στα αλατωρυχεία. Στο παρελθόν οι χώρες που περιβρέχονταν από θάλασσα ήταν προνομιούχες, γιατί είχαν αβαθείς ακτές που θερμαίνονταν φυσικά από τον ήλιο, όπου το νερό μπορούσε να εξατμιστεί χωρίς τη χρήση καυσίμου. Το θαλάσσιο αλάτι ήταν λιγότερο καθαρό από εκείνο που προερχόταν από τα ηπειρωτικά κοιτάσματα, το λεγόμενο "διαμάντι του αλατιού", εξαιτίας της κρυσταλλικής μορφής αλλά και της αξίας του.

Στην Αρχαία Ρώμη, το αλάτι λειτουργούσε ως νόμισμα και η ανταλλακτική του αξία ίσχυε και σε πολλές άλλες περιοχές και περιόδους. Στις Ασιατικές χώρες ανταλλάσσόταν το βάρος του σε χρυσάφι. Αυτό δικαιολογεί το μεγάλο αριθμό πολέμων που έχουν ξεσπάσει στην ανθρώπινη ιστορία για την αποκλειστική εκμετάλλευση και διάθεση αλατιού. Τα υπόγεια αποθέματα αλατιού δημιουργήθηκαν με την εξάτμιση ωκεανών μερικά εκατομμύρια χρόνια πριν. Στις γεωλογικές ανακατατάξεις της Γης, περιοχές που ήταν κάποτε θάλασσες μεταμορφώθηκαν σε βουνά και μπορεί να μας φαίνεται περίεργο που υπάρχει ένα οροπέδιο στρωμένο με αλάτι στη Βολιβία ή ότι γίνεται εξόρυξη αλατιού στα Ιμαλία, στις Άλπεις, στην Αφρική και στις Η.Π.Α.

Οι ανάγκες στον ελλαδικό χώρο καλύπτονταν από το θαλάσσιο αλάτι που προερχόταν από την κρυστάλλωση του θαλασσινού νερού. Αλυκές πιθανολογούνται ότι υπήρχαν από τη μυκηναϊκή εποχή. Το αλάτι ως εμπόρευμα δεν απασχολούσε ιδιαίτερα τους Έλληνες όσο άλλους λαούς. Η αρχαία Αθήνα το προμηθευόταν από τις αλυκές της Ραφήνας, της Βούλας και του Σουνίου, οι οποίες εκμισθώνονταν σε ιδιώτες παραγωγούς. Το αττικό αλάτι ήταν συνώνυμο της ποιότητας.

Η βυζαντινή αυτοκρατορία προμηθευόταν το αλάτι της από τις αλυκές του Αιγαίου, της Αδριατικής και της Μαύρης Θάλασσας. Το κράτος διατηρούσε δικαιώματα επί της παραγωγής και της πώλησης. Οι αλυκές ανήκαν στον αυτοκράτορα ή στα μοναστήρια, ενώ το διεθνές εμπόριο του αλατιού στη Μεσόγειο πέρασε στα χέρια των ιταλικών ναυτικών δυνάμεων.

Επί οθωμανικής αυτοκρατορίας οι αλυκές ανήκαν στις κατά τόπους κοινότητες και πόλεις ή σε ιδιώτες οι οποίοι τις καλλιεργούσαν και κατέβαλαν το αλατιάτικο, κατά κεφαλήν φόρο, στις τουρκικές Αρχές. Το τρίτο έτος της Επανάστασης του 1821, το 1823, το αλάτι έγινε μονοπωλιακό είδος από τα επαναστατημένα εδάφη. Μέχρι το 1900 όλες οι αλυκές πέρασαν στο κρατικό μονοπώλιο.

Το 1902 λειτουργούσαν 16 αλυκές τα έσοδα των οποίων χρησιμοποιούνταν για την αποπληρωμή εθνικών χρεών. Στη διάρκεια του Μεσοπολέμου λειτουργούσαν 25 αλυκές, από τις οποίες το 1996 λειτουργούσαν μόνο οχτώ: δύο στο Μεσολόγγι, δύο στη Λέσβο και από μία στο Κίτρος Ημαθίας, στη Θεσσαλονίκη, στη Μέση Κομοτηνής και στη Νέα Κεσσάνη Ξάνθης, με συνολική ετήσια παραγωγή 120.000-200.000 τόνους.

#### **1.4 Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΓΥΝΑΙΚΑΣ ΤΟΥ ΛΩΤ – ΠΩΣ ΕΠΙΚΡΑΤΗΣΕ Η ΕΚΦΡΑΣΗ «Έμεινε στήλη άλατος»**

Από την Παλαιά Διαθήκη μαθαίνουμε ότι με τον καιρό και τα χρόνια οι απόγονοι του Νώε έγιναν τόσο πολλοί, που αποφάσισαν να χωριστούν και να πάνε να κατοικήσουν σε διάφορα μέρη της γης. Ο Αβραάμ λοιπόν πήρε τη γυναίκα του τη Σάρα και τον ανιψιό του τον Λωτ και πήγε στη

Χαναάν. Η γη όμως αυτή δεν είχε αρκετό χορτάρι για να θρέψει τα κοπάδια του Αβραάμ και του Λώτ και έτσι ο Λωτ αναγκάστηκε να χωρίσει από τον Αβραάμ και να τραβήξει για τα Σόδομα και τα Γόμορρα, μian άλλη χώρα που ήταν κοντά στον Ιορδάνη ποταμό. Και σ' αυτή τη χώρα όμως οι άνθρωποι ήταν κακοί και ο Θεός θέλησε να τους τιμωρήσει.

Γι' αυτό έστειλε μήνυμα στον Λωτ να φύγει αμέσως με την οικογένειά του από κει και να μη γυρίσει κανείς τους να κοιτάξει πίσω του. Ο Λωτ υπάκουσε στη διαταγή του Θεού. Αλλά η γυναίκα του Λωτ ήταν πολύ περίεργη. Παράκουσε την εντολή του Θεού και γύρισε πίσω της να δει τη φωτιά που έριξε ο Θεός κι αμέσως μεταμορφώθηκε σε μια στήλη από αλάτι και έμεινε εκεί. Ο Λωτ χωρίς να γυρίσει πίσω του τράβηξε το δρόμο του και πήγε και εγκαταστάθηκε κοντά στη Νεκρή Θάλασσα, όπου έγινε ο γενάρχης της φυλής των Μωάβ.



Εικόνα 1.2 η στήλη άλατος



## 1.5 Η ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΛΑΤΙΟΥ

Το αλάτι είναι απαραίτητο στην καθημερινή διατροφή του ανθρώπου. Όταν προστίθεται στις τροφές, ανοίγει την όρεξη και τις νοστιμιές. Επίσης, είναι ένα μέσο για να συντηρηθούν τα τρόφιμα. Δηλαδή διάφορα προϊόντα, όπως τα ψάρια, το κρέας παστώνονται με αλάτι για να διατηρηθούν σε καλή κατάσταση και για πολύ χρονικό διάστημα. Η εργασία αυτή λέγεται αλιπάσωση και τα προϊόντα αλίπαστα. Τα προϊόντα αυτά προφυλάσσονται έτσι από τη σήψη. Βέβαια με την αλιπάσωση χάνουν ένα μέρος από τη θρεπτική τους αξία, γιατί καταστρέφονται ορισμένες βιταμίνες που περιέχουν και γίνονται δύσπεπτα. Σήμερα η αλιπάσωση τείνει να εγκαταλειφθεί, γιατί υπάρχουν νεότερες μορφές διατήρησης των τροφίμων (κονσερβοποιία, ψύξη κλπ.).

Το αλάτι στο φαγητό είναι διεγερτικό και τονωτικό. Στην κτηνιατρική χρησιμοποιείται σαν καθαρτικό, σε δόση λίγων γραμμαρίων. Σε μεγαλύτερες δόσεις έχει θανατηφόρα αποτελέσματα. Ο άνθρωπος καταναλώνει φυσιολογικά περίπου 5 - 6 κιλά αλατιού ετησίως. Στην ιατρική χρησιμοποιείται διάλυμα αλατιού 0,9% ως φυσιολογικός ορός, επειδή το διάλυμα αυτό έχει την ίδια οσμωτική πίεση με το πλάσμα του αίματος. Στη γεωργία χρησιμοποιείται για τη βελτίωση των καλλιεργειών, αλλά, όταν βρίσκεται σε ποσότητα μεγαλύτερη του κανονικού, κάνει το έδαφος ξερό και άγονο. Στη βιομηχανία έχει πολλές εφαρμογές: Χρησιμοποιείται για την παρασκευή του ανθρακικού νατρίου, του μεταλλικού νατρίου, του καυστικού νατρίου, του χλωρίου, του υδροχλωρίου, της υδρύαλου, των υποχλωριωδών αλάτων, του θειικού

νατρίου κλπ. Επίσης, χρησιμοποιείται στην παρασκευή ψυκτικών μιγμάτων και για την επισμάλτωση διάφορων κεραμευτικών ειδών. Στη σαπυνοποιία, για την παρασκευή σάπυνος, προστίθεται μαγειρικό αλάτι στο διάλυμά του και έτσι αυτό αποχωρίζεται ευκολότερα.



Εικόνα 1.3 το αλάτι χρησιμοποιείται και στην παρασκευή σαπυνοιών

## 1.6 ΤΟ ΑΛΑΤΙ ΤΗΣ ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΙΑΣ ΤΟΥ ΑΛΑΤΙΟΥ

Το Μάρτιο του 1930 ένας 61χρονος Ινδός Γκάντι αποφάσισε να κάνει μια μεγάλη πορεία και να φτάσει με τα πόδια μέχρι τη θάλασσα. Όταν τον ρωτούσαν πού πηγαίνει, ο Μοχάντας (Μοχάτμα) Γκάντι απαντούσε: «Πηγαίνω στη θάλασσα να πάρω λίγο αλάτι». Πολύ γρήγορα χιλιάδες άνθρωποι περπατούσαν μαζί του. Η πορεία αυτή, που κράτησε ένα μήνα, ονομάστηκε Πορεία του Αλατιού. Ο Μοχάντας Κ. Γκάντι ήταν ινδουιστής και σπούδασε νομικά στο Λονδίνο. Την εποχή εκείνη η Ινδία ανήκε στη

Βρετανική Αυτοκρατορία. Όταν γύρισε στην πατρίδα του, αγανάκτησε με τη φτώχεια και την ανισότητα που έβλεπε στη χώρα. Πίστευε ότι, αντί να πολεμούν τους Βρετανούς με όπλα ή βόμβες, οι Ινδοί έπρεπε να αρνούνται να υπακούσουν σε άδικους νόμους. Για παράδειγμα, έλεγε στους συμπατριώτες τους ότι έπρεπε να φτιάχνουν τα ρούχα τους και να μην αγοράζουν βρετανικά προϊόντα. Οι ινδουιστές φώναζαν τον Γκάντι «Μαχάτμα», που σημαίνει «μεγάλη ψυχή». Οι περισσότεροι Ινδοί ήταν φτωχοί και δεν μπορούσαν να αγοράζουν το αγγλικό αλάτι γιατί ήταν ακριβό. Ο νόμος όμως τους απαγόρευε να φτιάχνουν δικό τους αλάτι.

Έτσι ο Γκάντι περπάτησε 300 χιλιόμετρα μέχρι τον ωκεανό για να φτιάξει αλάτι από θαλασσινό νερό. Ύστερα από την πορεία του Αλατιού οι Βρετανοί έκλεισαν τον Γκάντι στη φυλακή. Όταν βγήκε από τη φυλακή, ο Γκάντι άρχισε πάλι να διδάσκει στους Ινδούς πώς να αγωνίζονται για την ελευθερία της χώρας τους με ειρηνικά μέσα. Τελικά η Ινδία κέρδισε την ανεξαρτησία της από τη Μεγάλη Βρετανία το 1947. Μετά την ανεξαρτησία, ξέσπασαν ταραχές ανάμεσα στους Ινδουιστές και τους μουσουλμάνους της Ινδίας. Τα τελευταία χρόνια της ζωής το ο Γκάντι προσπάθησε να συμφιλιώσει τους διάφορους λαούς της χώρας του.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο**

### **ΑΛΥΚΕΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΤΟΥ ΑΛΑΤΙΟΥ**

#### **2. ΑΛΥΚΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

Οι αλυκές στην Ελλάδα είναι οι τόποι παραγωγής αλατιού από αρχαιοτάτων χρόνων. Η συλλογή και επεξεργασία αλατιού ανάγεται από την εποχή της Τουρκοκρατίας και υπήρξαν κρατικές δραστηριότητες ή φορολογητέες. Στην Ελλάδα, οι αλυκές ανήκαν στο κράτος. Στην δεκαετία του 1840 λειτουργούσαν 8 αλυκές ενώ στις αρχές του 20ου αιώνα υπήρχαν 16 και στα χρόνια του Μεσοπολέμου 25. Από το 1996 λειτουργούν οκτώ οι οποίες ανήκουν στην εταιρεία Ελληνικές Αλυκές ΑΕ, με δυναμικότητα 260.000 ΜΤ, με την μισή δυναμικότητα (130.000 ΜΤ) να προέρχεται από τις αλυκές Μεσολογγίου. Οι αλυκές από το 1918 ανήκαν στο κράτος, που παρακολουθούσε τη λειτουργία τους με ειδικό προσωπικό και τις νοίκιαζε σε εργολάβους.

Από το 1996 λειτουργούν οκτώ:

- 2 στην Αιτωλοακαρνανία (Μεσολόγγι & Τουρλίδα)
- 2 στη Λέσβο (Καλλονή & Σκάλα Λέσβου )
- στο Κίτρος Πιερίας
- στο Αγγελοχώρι Θεσσαλονίκης (Μεγάλο Έμβολο)
- στη Μέση Κομοτηνής
- στη Νέα Κεσσάνη Ξάνθης

Οι αλυκές αυτές όπως και οι κλειστές αλυκές της Μήλου ανήκουν στην εταιρεία Ελληνικές Αλυκές ΑΕ.

Η δυναμικότητά τους ανέρχεται στους 260.000 ΜΤ, με την μισή δυναμικότητα (130.000 ΜΤ) να προέρχεται από τις αλυκές Μεσολογίου. Η συνολική ετήσια παραγωγή κυμαίνεται από 120.000 έως 200.000 τόνους, ενώ αλλού αναφέρεται κατανάλωση στην Ελλάδα 350.000 ΜΤ. Κατά τη δεκαετία του 1920-1930 η παραγωγή των ελληνικών αλυκών αναφέρεται σε 100.000 τόνους ετησίως.

Οι κυριότερες από τις κλειστές αλυκές ήταν στην Ανάβυσσο της Αττικής (έκλεισαν το 1969), στη Λευκάδα (κλειστές από το 1948 οι παλιές και το 1990 οι νέες), στη Μήλο, στη Ζάκυνθο, στο Πυθαγόρειο της Σάμου (κλειστές από το 1964), στο Τιγκάκι της Κω (κλειστές από το 1989), στην Λευκίμμη της Κέρκυρας και στην Πάρο.

## **2.1 ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΑΛΥΚΕΣ Α.Ε**

Οι ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΑΛΥΚΕΣ ΑΕ είναι μια Εταιρία του Ελληνικού Δημοσίου που ιδρύθηκε το 1988 με πρωταρχικό στόχο την οικονομική εξυγίανση των βιώσιμων αλυκών σε όλη την χώρα, μέσω εκμηχάνισης και εκσυγχρονισμού της λειτουργίας των, έτσι ώστε η χώρα να καταστεί τουλάχιστον αυτάρκης όσον αφορά τις ανάγκες της σε πρωτογενές αλάτι. Αποτελεί ουσιαστική συνέχεια της προγενέστερης Εταιρίας «Αλυκαί Μεσολογίου ΑΕ» που είχε ιδρυθεί το 1978 ως θυγατρική της ΕΛΕΒΜΕ ΑΕ και συνίστατο απλώς από τη φερώνυμη αλυκή.

Με την προσάρτηση των αλυκών Κίτρους, Καλλονής, Πολιχνίτου, Αγγελοχωρίου, Νέας Κεσσάνης, Μέσης και Μήλου, ο συνολικός αριθμός αλυκών που υπάγονται σήμερα στην Εταιρεία ανήλθε σε οκτώ. Οι

δραστηριότητες της εταιρίας υπάγονται στον κωδικό NACE 14.40 :

Παραγωγή αλατιού.

Η ετήσια παραγωγή άλατος είναι συνάρτηση του μικροκλίματος που επικρατεί στην περιοχή κάθε αλυκής κατά την διάρκεια της παραγωγικής περιόδου και ως εκ τούτου αυξομειώνεται σύμφωνα με τις καιρικές συνθήκες. Αναλυτικά στοιχεία παραγωγής κάθε αλυκής και συνολικά της εταιρίας κατά την τελευταία τριετία παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί:

<b>ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΛΥΚΩΝ (τόννοι)</b>			
<b>ΑΛΥΚΗ</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
<b>ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ</b>	112.142	111.473	117.824
<b>ΚΙΤΡΟΥΣ</b>	28.804	25.430	29.371
<b>ΚΑΛΛΟΝΗΣ</b>	30.081	28.570	36.443
<b>ΠΟΛΙΧΝΙΤΟΥ</b>	6.391	4.443	7.400
<b>ΜΕΓΑΛΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ</b>	5.750	7.213	3.445
<b>ΜΕΣΗΣ</b>	5.782	7.236	2.500
<b>ΝΕΑΣ ΚΕΣΣΑΝΗΣ</b>	3.211	3.030	1.000
<b>ΜΗΛΟΥ</b>	-	-	-
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>192.162</b>	<b>187.395</b>	<b>197.981</b>

<b>ΕΚΤΑΣΗ ΚΑΙ ΜΕΣΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΑΛΥΚΩΝ</b>		
<b>ΑΛΥΚΗ</b>	<b>ΕΚΤΑΣΗ</b> (Στρέματα)	<b>ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ</b> (Τόνοι)
<b>ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ</b>	11.220	120.000
<b>ΚΙΤΡΟΥΣ</b>	3.620	40.000
<b>ΚΑΛΛΟΝΗΣ</b>	2.630	40.000
<b>ΠΟΛΙΧΝΙΤΟΥ</b>	600	10.000
<b>ΜΕΣΗΣ</b>	1.400	15.000
<b>ΝΕΑΣ ΚΕΣΣΑΝΗΣ</b>	900	5.000
<b>ΜΕΓΑΛΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ</b>	1.050	10.000
<b>ΜΗΛΟΥ</b>	500	5.000

<b>Αλυκές</b>	<b>Έκταση % του υγρότοπου</b>
<b>Μεσολογγίου</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ramsar site</li> <li>• Natura 2000 GR 2310001</li> <li>• SPA</li> <li>• ΚΥΑ 1319/28-9-93</li> <li>• ΡΒΑ</li> <li>• Καταφύγιο άγριας ζωής ΦΕΚ 716/Β/87</li> </ul>	2
<b>Κίτρος Περίας</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ramsar site</li> <li>• Natura 2000 GR 1250004</li> <li>• SPA site GR 1220010</li> <li>• ΚΥΑ 14874/3291, 6/7/98</li> </ul>	28
<b>Καλλονής Λέσβου</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ramsar site</li> <li>• Natura 2000 GR 4110004</li> <li>• ΡΒΑ,(protected bird area) 79/409/EEC</li> </ul>	2

## 2.2 Η ΑΛΥΚΗ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ

Η αλυκή Μεσολογγίου είναι ένα ζωντανό τμήμα ενός πολύπλοκου οικοσυστήματος που βρίσκεται στη Δυτική Στερεά Ελλάδα και αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους υγρότοπους της. Στην περιοχή κυριαρχεί η λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου που βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα του συστήματος των υγροτόπων που αποτελεί και τον τροφοδότη της αλυκής Μεσολογγίου σε θαλασσινό νερό. Λόγω της υψηλής οικολογικής αξίας της, η περιοχή των αλυκών περιλαμβάνεται στην Συνθήκη Ramsar και είναι μέρος ενός από τους σπουδαιότερους βιότοπους της Ευρώπης όπου βρίσκουν καταφύγιο πολλά είδη άγριων πτηνών.

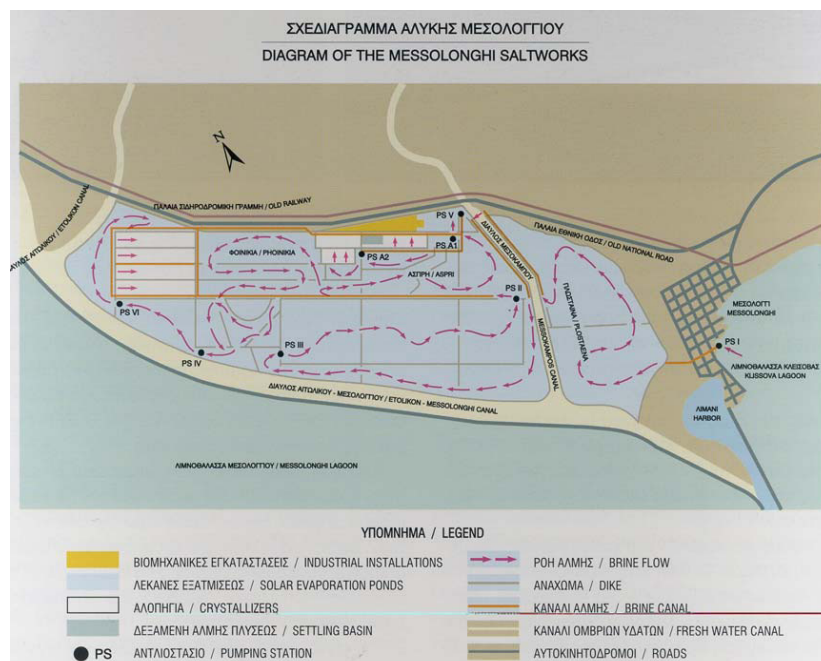
Η χλωρίδα και η πανίδα της περιοχής παρουσιάζει μεγάλη ιδιαιτερότητα λόγω της έντονης παρουσίας και κυριαρχίας ειδών του υγρού στοιχείου, που ευνοούνται από τις συνθήκες αλατότητας αφενός και στον τρόπο λειτουργίας των αλυκών αφετέρου. Με δεδομένο ότι το μεγαλύτερο μέρος των αλυκών καλύπτεται από νερό, η χερσαία βλάστηση είναι περιορισμένη. Αποτελείται από είδη φυτών, που δεν διαφέρουν σημαντικά από αυτά που συναντά κανείς σε παραθαλάσσια έλη και αμμώδεις παραλίες. Σύμφωνα με σχετικές μελέτες κυρίαρχα φυτά στην αλυκή είναι είδη του γένους *Arthrocnemum*, *Chenopodiaceae*, *Halimione portulacoides*, *Limonium* και *Salicornia*.

Από τους πλαγκτονικούς οργανισμούς που παρατηρούνται στην αλυκή Μεσολογγίου αλλά και σε όλες ανεξαιρέτως τις αλυκές της Ελλάδος, σημαντικότερος είναι το ανόστρακο καρκινοειδές *artemia*, αφού επηρεάζει άμεσα την παραγωγική διαδικασία και παράλληλα αποτελεί πολύτιμη τροφή (πηγή πρωτεΐνης) για πολλά είδη πουλιών.



Επίσης συναντάται το μικρό ψάρι ζαμπαρέλλα (*arhanius fasciatus*) και αρκετά είδη θαλάσσιων εντόμων. Εβδομήντα ένα είδη πουλιών παρατηρήθηκαν στην αλυκή Μεσολογγίου κατά τη διάρκεια του 1991. Από αυτά, 25 έχουν χαρακτηριστεί ως απειλούμενα στην Ευρώπη, 20 από τα οποία προστατεύονται από την Ελληνική και Κοινοτική νομοθεσία. Ενδεικτικά αναφέρονται η αβοκέτα, ο καλαμοκάνας, ο θαλασσοσφυριχτής, η νανοσκαλίδρα, η πετροτριλίδα, η μαυροβουτηχτάρα, η λασποσκαλίδρα, διάφορα είδη ερωδιών και πελαργών και τα γνωστά φοινικόπτερα που τα τελευταία χρόνια έχουν κάνει περισσότερο έντονη την παρουσία τους στην αλυκή Μεσολογγίου. Επίσης η αλυκή Μεσολογγίου, όπως και όλες οι αλυκές είναι απαραίτητες για την επιβίωση πολλών ειδών γλαρονιών όπως το ποταμογλάρονο, το νανογλάρονο και το γελογλάρονο.

Για τους παραπάνω λόγους Η αλυκή Μεσολογγίου προστατεύεται από την ευρωπαϊκή νομοθεσία, την συνθήκη Ramsar καθώς και την ελληνική νομοθεσία, ΚΥΑ 1319/28-9-93, ανήκει στο δίκτυο Natura 2000 και έχει αναγνωριστεί ως περιοχή ειδικής προστασίας, SPA sites.



<b>ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΛΥΚΗΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ</b>			
	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
<b>ΜΟΝΙΜΟ</b>	33	28	28
<b>ΕΠΟΧΙΑΚΟ</b>	77	68	68
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>110</b>	<b>96</b>	<b>96</b>

### **2.3 Η ΑΛΥΚΗ ΚΙΤΡΟΥΣ ΠΙΕΡΙΑΣ**

Η αλυκή Κίτρος αποτελεί ένα ιδιαίτερα σημαντικό τμήμα των παράκτιων υγροτόπων της Πιερίας, λόγω του πληθυσμού αλλά κυρίως λόγω των ειδών της ορνιθοπανίδας που συγκεντρώνει. Σε μία προεξοχή της γης μέσα στη θάλασσα, στο ακρωτήριο Αθερίδα, εκτείνεται ένας ιδιαίτερος τύπος υγρότοπου, η Αλυκή Κίτρος, συνολικής έκτασης 5.000 στρεμμάτων περίπου (συμπεριλαμβανομένων όλων των εκτάσεων που κατακλύζονται από τα νερά της).

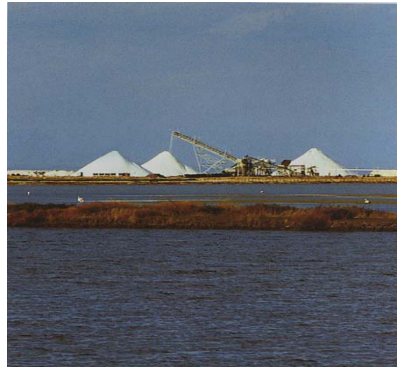
Η αλυκή Κίτρος είναι το κυρίως κατακλυζόμενο τμήμα μιας φαρδιάς τριγωνικής λουρονησίδας, που δημιουργήθηκε από τα φερτά υλικά του ποταμού Αλιάκμονα και μικρών ρεμάτων, με την βοήθεια των θαλασσιών ρευμάτων που επικρατούν στην περιοχή. Η πρώτη θερμάστρα βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα της αλυκής και έχει μεγάλη σχετικά έκταση (1.400 στρέμματα περίπου). Για τον λόγο αυτό λειτουργεί σαν προλίμνη για την

τροφοδοσία των υπόλοιπων θερμαστρών και συχνά ονομάζεται «λιμνοθάλασσα».

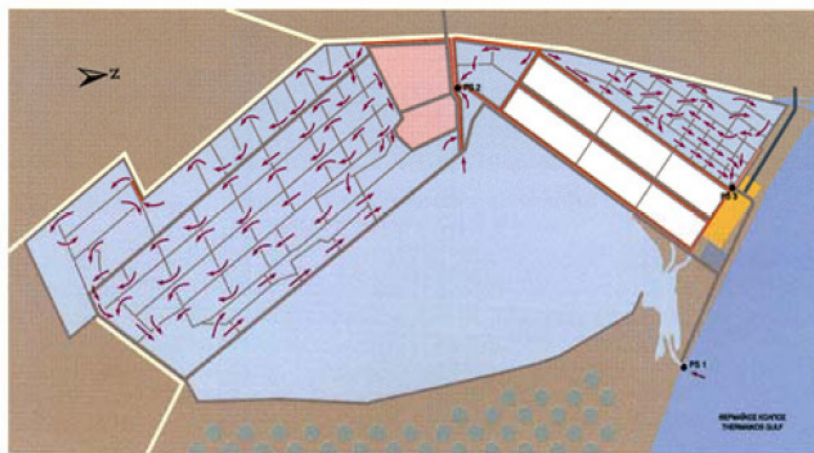
Η αλυκή Κίτρος είναι η δεύτερη, σε παραγωγή άλατος αλυκή στην Ελλάδα. Στην διάρκεια των τελευταίων 20 ετών στην αλυκή και την υγροτοπική ζώνη που την περιβάλλει έχουν παρατηρηθεί 163 είδη πουλιών από τα οποία τα 51 φωλιάζουν. Από τα σπάνια και απειλούμενα είδη συναντώνται σε μεγάλους πληθυσμούς το φοινικόπτερο, η βαρβάρα, η αβοκέτα, ο καλαμοκάνας, το νεροχελίδονο, ο λεπτόραμφος γλάρος, το γελογλάρονο, το νανογλάρονο και η χουλιαρομούτα.

Η φαρδιά ζώνη των αμμοθινών, βορειοανατολικά της πρώτης θερμάστρας της αλυκής αποτελεί τη μεγαλύτερη σε πλάτος και έκταση περιοχή με αμμοθίνες στην βόρεια Ελλάδα. Εδώ συναντώνται αμμόφιλα φυτά όπως ο προστατευόμενος κρίνος της θάλασσας καθώς και πολλά είδη της ερπετοπανίδας. Στις αμμοθίνες των αλυκών έχουν παρατηρηθεί οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις της Μεσογειακής χελώνας σε όλη την Ευρώπη.

Ανάμεσα στην αλυκή και τις αμμοθίνες αλλά και σε μεγάλες εκτάσεις νότια των αλυκών αναπτύσσεται η αλοφυτική βλάστηση. Τα αλόφυτα (αλμυρίθρες) το φθινόπωρο, όταν το νερό έχει εξατμιστεί έχουν εντυπωσιακό κόκκινο χρώμα, ενώ το χειμώνα σ' αυτές τις εκτάσεις εκατοντάδες παρυδάτια πουλιά αναζητούν την τροφή τους στα ρηχά νερά. Η αλυκή Κίτρος προστατεύεται από την ευρωπαϊκή νομοθεσία, συνθήκη Ramsar καθώς και την ελληνική νομοθεσία, ΚΥΑ 14874/3291, 6/7/98, ανήκει στο δίκτυο Natura 2000 και έχει αναγνωρισθεί ως περιοχή ειδικής προστασίας, SPA sites.



ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΛΥΚΗΣ ΚΙΤΡΟΥΣ  
DIAGRAM OF THE KITROS SALTWORKS



ΥΠΟΜΗΜΑ / LEGEND

- |   |   |
|---|---|
| ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ / INDUSTRIAL INSTALLATIONS | ΡΟΗ ΑΛΜΗΣ / BRINE FLOW                    |
| ΛΕΚΑΝΕΣ ΕΞΑΤΜΙΣΕΩΣ / SOLAR EVAPORATION PONDS          | ΑΝΑΧΩΜΑ / DIKE                            |
| ΑΛΟΠΗΓΙΑ / CRYSTALLIZERS                              | ΚΑΝΑΛΙ ΑΛΜΗΣ / BRINE CANAL                |
| ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΛΜΗΣ ΠΥΞΙΣΟΣ / SETTLING BASIN               | ΚΑΝΑΛΙ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ / FRESH WATER CANAL |
| ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΕΣ ΑΛΜΗΣ / BRINE RESERVOIRS                  | ΕΛΗ / SALT MARSH                          |
| PS ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ / PUMPING STATION                     | ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΔΡΟΜΟΣ / ROAD                   |

<b>ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΛΥΚΗΣ ΚΙΤΡΟΥΣ ΠΙΕΡΙΑΣ</b>			
	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
<b>ΜΟΝΙΜΟ</b>	8	8	8
<b>ΕΠΟΧΙΑΚΟ</b>	32	32	32
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>

## 2.4 Η ΑΛΥΚΗ ΚΑΛΛΟΝΗΣ ΛΕΣΒΟΥ

Ο κόλπος της Καλλονής είναι ο μεγαλύτερος της νήσου Λέσβου και βρίσκεται στο νοτιοδυτικό τμήμα του νησιού. Είναι ένα ημίκλειστο σύστημα το οποίο επικοινωνεί με το Αιγαίο μέσω ενός διαύλου εύρους μικρότερου του ενός χιλιομέτρου. Ο διάυλος περιορίζει σημαντικά την διακίνηση υδάτινων μαζών με αποτέλεσμα την δημιουργία ιδιαίτερων χαρακτηριστικών στον κόλπο. Συγκεκριμένα έχει υψηλότερη αλατότητα από την θάλασσα (περίπου 4 οBe) και σαν αποτέλεσμα παρουσιάζει μεγάλη παραγωγικότητα και ευτροφισμό.

Το σημαντικότερο τμήμα του υγρότοπου βρίσκεται στο βόρειο και ανατολικό τμήμα του κόλπου, όπου βρίσκεται και η ομώνυμη αλυκή, επειδή φωλεάζουν σπάνια – απειλούμενα και για τον λόγο αυτό προστατευόμενα, πουλιά. Η αλυκή Καλλονής έχει δημιουργηθεί κυρίως από την αποθετική δράση των χειμάρρων Ξυνόροδου και Τσικνιά, οι οποίοι καταλήγουν στο μοιχό του κόλπου.

Η βλάστηση που συναντάται στην αλυκή Καλλονής, όπως και στις υπόλοιπες αλυκές αποτελείται από είδη φυτών προσαρμοσμένων σε συνθήκες αλατότητας. Σύμφωνα με σχετική μελέτη κυρίαρχα φυτά στην αλυκή είναι είδη του γένους *Arthrocnemum*, *Halimione portulacoides*, είδη του γένους *Limonium*, είδη του γένους *Salicornia* και *Hordeum marinum* (σε ξηρότερο έδαφος). Στις θερμάστρες με αλατότητα μικρότερη από 10 οBe αναπτύσσεται υποβρύχια βλάστηση «φύκια» από τα φυτά του γένους *Ruppia*.



Ο πιο σημαντικός πλαγκτονικός οργανισμός που παρατηρείται και στην αλυκή Καλλονής είναι το ανόστρακο καρκινοειδές *artemia*, το οποίο όπως προαναφέρθηκε επηρεάζει άμεσα την παραγωγική διαδικασία και παράλληλα αποτελεί πολύτιμη τροφή για πολλά είδη πουλιών. Επίσης συναντώνται και εδώ το μικρό ψάρι ζαμπαρέλλα (*arhanius fasciatus*) και αρκετά είδη θαλάσσιων εντόμων.

Στην αλυκή Καλλονής έχουν μέχρι σήμερα παρατηρηθεί περισσότερα από 100 είδη πουλιών τα περισσότερα από τα οποία προστατεύονται από την Ελληνική και Κοινοτική νομοθεσία. Ενδεικτικά αναφέρονται η αβοκέτα, ο καλαμοκάνας, ο θαλασσοσφυριχτής, η νανοσκαλίδρα, η πετροτριλίδα, η μαυροβουτηχτάρα, η λασποσκαλίδρα, διάφορα είδη ερωδιών και πελαργών, τα γνωστά φοινικόπτερα που παραμένουν στην αλυκή σχεδόν καθόλη την διάρκεια του χρόνου σε μεγάλους πληθυσμούς και πολλά είδη γλαρονιών όπως το ποταμογλάρονο, το νανογλάρονο και το γελογλάρονο.

Αξίζει να σημειωθεί ότι ο εκσυγχρονισμός της αλυκής που πραγματοποιήθηκε πρόσφατα από τη εταιρία μας και περιελάμβανε τον επανασχεδιασμό και την εξ' ολοκλήρου ανακατασκευή της παραγωγικής έκτασης της αλυκής καθώς και την εκμηχάνιση της λειτουργίας της, είχε

σαν αποτέλεσμα τον υπερδιπλασιασμό της ετήσιας ποσότητας παραγόμενου προϊόντος, αλλά το πιο σημαντικό την ουσιαστική αναβάθμιση του οικοσυστήματος της αλυκής. Συγκεκριμένα μετά την επαναλειτουργία της αλυκής παρατηρήθηκε μεγάλη αύξηση τόσο του αριθμού όσο και των ειδών των πουλιών που διαβιούσαν στην αλυκή, γεγονός που είχε σαν αποτέλεσμα την εκρηκτική αύξηση του οικοτουρισμού στην περιοχή της Καλλονής Λέσβου, ιδιαίτερα κατά τους μήνες Απρίλιο και Μάιο! Αποδεικνύεται λοιπόν στην πράξη, ότι η βέλτιστη λειτουργία μιας σύγχρονης Αλυκής είναι απόλυτα συνδεδεμένη με την διατήρηση αλλά και ανάπτυξη ενός υγιούς και σταθερού οικοσυστήματος.

Η αλυκή Καλλονής προστατεύεται από την ευρωπαϊκή νομοθεσία, την συνθήκη Ramsar καθώς και την ελληνική νομοθεσία, ανήκει στο δίκτυο Natura 2000 και έχει αναγνωριστεί ως περιοχή ειδικής προστασίας, SPA sites.

<b>ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΛΥΚΗΣ ΚΑΛΛΟΝΗΣ ΛΕΣΒΟΥ</b>			
	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
<b>ΜΟΝΙΜΟ</b>	2	2	2
<b>ΕΠΟΧΙΑΚΟ</b>	28	28	28
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

## 2.6 ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΛΥΚΩΝ

Οι αλυκές είναι ουσιαστικά παράλια ημι-τεχνητά οικοσυστήματα, των οποίων η αρχή λειτουργίας βασίζεται στην ταυτόχρονη χρήση τριών ανανεώσιμων πόρων: α) του θαλασσινού νερού, β) της ηλιακής ενέργειας και γ) της αιολικής ενέργειας. Οι βασικές εγκαταστάσεις των αλυκών συνίστανται στα ακόλουθα:

- **Θερμάστρες εξάτμισης:** ένα σύστημα αβαθών λεκανών συνδεδεμένων κυρίως εν σειρά, των οποίων ο φυσικός πυθμένας έχει την απαραίτητη αργιλώδη σύνθεση ώστε να εξασφαλίζεται πολύ χαμηλή διαπερατότητα του νερού. Η πρώτη θερμάστρα τροφοδοτείται από την θάλασσα και η τελευταία τροφοδοτεί τα αλοπήγια.
- **Αλοπήγια, ή κρυσταλλοπήγια, ή τηγάνια:** είναι ορθογώνιες επίπεδες λεκάνες με οριζόντια επιφάνεια, που έχουν υποστεί επιμελή κυλίνδρισμα με ελαφρό στρωτήρα. Τροφοδοτούνται με κορεσμένη άλμη και στον πυθμένα τους αποτίθεται το συνεχώς κρυσταλλούμενο αλάτι.
- **Ταμιευτήρες άλμης:** είναι θερμάστρες σχετικά μεγαλύτερου βάθους, στις οποίες αποθηκεύεται η περίσσεια αλμών υψηλής πυκνότητας κατά την χειμερινή περίοδο.
- **Αντλιοστάσια, αντλίες άλμης, αλμαγωγοί, κανάλια, υδροθυρίδες κλπ:** χρησιμοποιούνται για την άντληση και διακίνηση των αλμών.
- **Εξοπλισμός συγκομιδής, μονάδα πλύσης και μονάδα απόθεσης:** με τον οποίο συλλέγεται πλένεται και αποτίθεται το προϊόν σε αλατοσωρούς, στους ανοιχτούς χώρους απόθεσης κάθε αλυκής.



- Μετεωρολογικός σταθμός: συλλογή των αναγκαίων μετεωρολογικών στοιχείων.
- Χημικό εργαστήριο: έλεγχος της ποιότητας του παραγόμενου αλατιού σε όλα τα στάδια παραγωγής.

## **2.6 ΑΛΑΤΟΠΟΙΟΙΑ ΣΤΙΣ ΑΛΥΚΕΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ, ΚΑΛΛΟΝΗΣ ΚΑΙ ΚΙΤΡΟΥΣ**

Η παραγωγική - καλλιεργητική περίοδος, δηλαδή το χρονικό διάστημα κατά το οποίο η διεργασία παραγωγής άλατος βρίσκεται σε εξέλιξη, αρχίζει κατά το χρονικό διάστημα από Μάρτιο έως Απρίλιο κάθε έτους και τελειώνει με την συλλογή του προϊόντος κατά κανόνα έως το τέλος Οκτωβρίου, αναλόγως των μετεωρολογικών συνθηκών και των ιδιοτήτων κάθε αλυκής.

Η παραγωγική διαδικασία αρχίζει με την τροφοδοσία του συστήματος θερμαστρών με θαλασσινό νερό. Συγκεκριμένα η πρώτη θερμάστρα τροφοδοτείται με συνεχή και απρόσκοπτο τρόπο με θαλασσινό νερό καθ' όλη τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου, το οποίο καθώς διακινείται στο σύστημα θερμαστρών, συνεχώς συμπυκνώνεται λόγω φυσικής εξάτμισης. Η διαδικασία συμπύκνωσης συνεχίζεται έως το σημείο κορεσμού της άλμης ως προς το NaCl (25,7 οBe). Το σύστημα ελέγχεται με τέτοιο τρόπο ώστε η τελευταία θερμάστρα (τροφός) να τροφοδοτεί τα αλοπήγια με την απαραίτητη ποσότητα κεκορεσμένης άλμης. Η διακίνηση της άλμης

γίνεται κυρίως, με εκμετάλλευση της βαρύτητας και όπου είναι απαραίτητο με ενεργό άντληση.

Το συνεχώς κρυσταλλούμενο αλάτι αποτίθεται στον πυθμένα των αλοπηγίων, σχηματίζοντας στο τέλος της καλλιεργητικής περιόδου ένα στρώμα άλατος πάχους 8-17 cm, αναλόγως των μετεωρολογικών συνθηκών που έχουν επικρατήσει. Η συγκομιδή του προϊόντος αρχίζει συνήθως περί τις αρχές Σεπτεμβρίου - Οκτωβρίου αναλόγως των ιδιαιτέρων συνθηκών κάθε αλυκής, ώστε να επιτυγχάνεται έγκαιρη συλλογή της παραγωγής πριν την έναρξη των φθινοπωρινών βροχών. Της συλλογής προηγείται η απομάκρυνση των αλμολοίπων, δηλ. της παραμένουσας προς εξάτμιση ποσότητας άλμης του αλοπηγίου, και αποστράγγιση του αλοπηγίου για λίγα εικοσιτετράωρα.



## 2.7 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΑΛΑΤΟΣ ΣΤΙΣ ΑΛΥΚΕΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ, ΚΑΛΛΟΝΗΣ ΚΑΙ ΚΙΤΡΟΥΣ

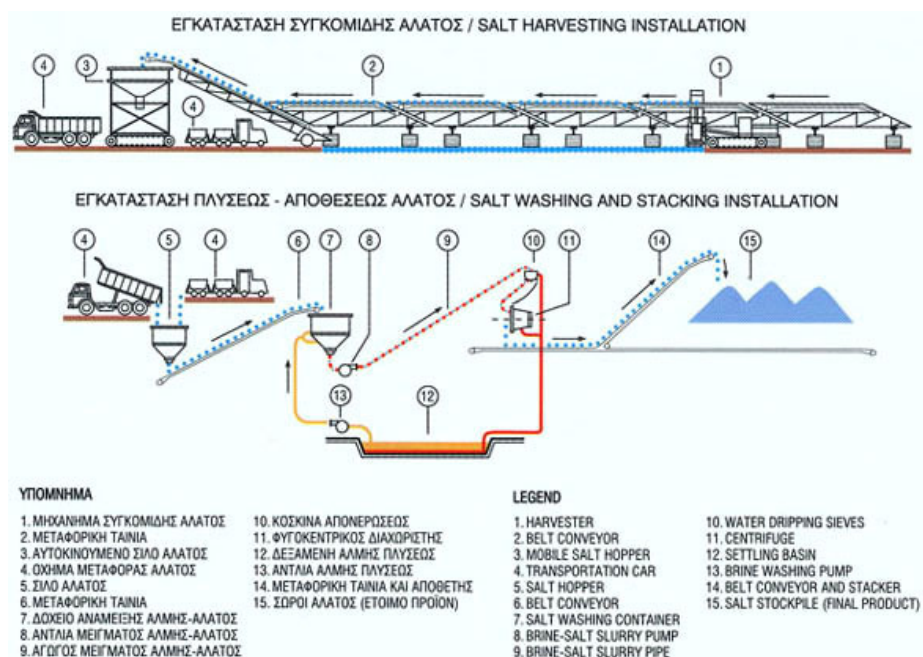
Η συλλογή άλατος γίνεται με τη βοήθεια αυτοκινούμενων μηχανημάτων συγκομιδής {εικόνα 8, (1)}, τα οποία συλλέγουν το αλάτι κατά λωρίδες 1-3 μέτρων, κινούμενα κατά τη διεύθυνση της μικρής διάστασης του αλοπηγίου. Το αλάτι αποτίθεται σε αυτοκινούμενες οριζόντιες μεταφορικές ταινίες {εικόνα 8, (2)} διατεταγμένες κατά μήκος της διαδρομής του μηχανήματος συγκομιδής.

Στη συνέχεια, το αλάτι μεταφέρεται μέσω κεκλιμένης μεταφορικής ταινίας σε αυτοκινούμενο σιλό άλατος {εικόνα 8, (3)}, από το οποίο φορτώνονται φορτηγά αυτοκίνητα ή βαγονέτα ελκυόμενα από ντιζελοκίνητες μηχανές {εικόνα 8, (4)}. Η κεκλιμένη μεταφορική ταινία και το σιλό κινούνται παραλλήλως της μεγάλης διάστασης του αλοπηγίου. Το αλάτι μεταφέρεται στην μονάδα πλύσης με φορτηγά αυτοκίνητα / βαγονέτα {εικόνα 8, (7-13)}. Εδώ, το αλάτι απαλλάσσεται από το μέγιστο μέρος των προσμείξεων που το συνοδεύουν, ως επί το πλείστον γαιωδών, καθώς και χημικών προσμείξεων, ως επί το πλείστον αλάτων μαγνησίου και ασβεστίου.

Τα φορτηγά αυτοκίνητα / βαγονέτα {εικόνα 8, (4)} εκφορτώνουν το αλάτι σε σιλό {εικόνα 8, (5)} που τροφοδοτεί, με τη σειρά του, δεύτερη κεκλιμένη μεταφορική ταινία {εικόνα 8, (6)}, μέσω της οποίας το αλάτι φέρεται στο δοχείο πλύσεως {εικόνα 8, (7)}. Σ' αυτό, εισάγεται μέσω αντλίας {εικόνα 8, (13)} κεκορεσμένη άλμη πλύσεως και αναμειγνύεται με το αλάτι σε αναλογία 3:1. Στη συνέχεια το μείγμα άλμης-άλατος αντλείται {εικόνα 8, (8)} και μεταφέρεται μέσω αγωγού {εικόνα 8, (9)} στα στατικά

κόσκινα απονερώσεως {εικόνα 8, (10)}, από τα οποία η εξερχόμενη αναλογία μειώνεται σε 1:2 περίπου. Η τελική αποστράγγιση του άλατος γίνεται με φυγοκέντρωση στον διαχωριστή {εικόνα 8, (11)}, με τελικό ποσοστό υγρασίας άλατος της τάξεως 4-7%. Η άλμη πλύσεως που εκρέει από τα κόσκινα απονερώσεως και τον φυγοκεντρικό διαχωριστή, διοχετεύεται μηχανικά στη δεξαμενή άλμης πλύσεως για ανακύκλωση, όπου καθιζάνουν οι γαιώδεις προσμείξεις {εικόνα 8, (12)}. Η κεκαθαρμένη άλμη επαναχρησιμοποιείται κατά τρόπο συνεχή στη διεργασία πλύσεως.

Το τελικό προϊόν μέσω μεταφορικής ταινίας μεταφέρεται και αποτίθεται {εικόνα 8, (14)} στην υπαίθρια αποθήκη άλατος σε αλατοσωρούς ύψους 10 έως 15 μέτρων {εικόνα 8, (15)}. Τέλος το αλάτι φορτώνεται με φορτωτή σε φορτηγά αυτοκίνητα προοριζόμενα για κατανάλωση.



Κατά τη διάρκεια της συγκομιδής, οι πυκνές άλμες που δεν τροφοδοτούν πλέον τα αλοπήγια οδηγούνται στους ταμιευτήρες άλμης. Μ' αυτόν τον τρόπο αποτρέπεται η σημαντική αραίωσή τους από τις

χειμωνιάτικες βροχοπτώσεις. Η αποθήκευση επιτρέπει την αξιοποίηση της περίσσειας αλμών του τέλους της καλλιεργητικής περιόδου κατά την επόμενη περίοδο, αυξάνοντας μ' αυτόν τον τρόπο σημαντικά τη στρεμματική απόδοση της αλυκής.

Για τον καλύτερο προγραμματισμό και τον έλεγχο παραγωγής, όλες οι αλυκές διαθέτουν μετεωρολογικό σταθμό. Στο Μεσολόγγι για παράδειγμα, γίνεται σε καθημερινή βάση και καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, καταγραφή των κυρίων κλιματικών δεδομένων που επηρεάζουν την αλατοπαραγωγή. Τέτοιες είναι η εξάτμιση νερού, η βροχόπτωση, η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία αέρα, καθώς και η ένταση και διεύθυνση του ανέμου. Οι μετρήσεις αυτές επιτρέπουν την καλύτερη βραχυπρόθεσμη αλλά και μακροπρόθεσμη αξιοποίηση των μετεωρολογικών συνθηκών, για τον έλεγχο του ύψους παραγωγής αλλά και της λειτουργίας της αλυκής. Οι καθημερινές μετρήσεις της πυκνότητας και στάθμης της άλμης σ' όλη την έκταση της αλυκής επιτρέπουν τη βελτιστοποίηση διακινήσεως των αλμών, με απώτερο στόχο τη μεγιστοποίηση της παραγωγής και την αριστοποίηση της ποιότητας του προϊόντος.

Στο χημικό εργαστήριο της αλυκής Μεσολογγίου ελέγχεται η χημική σύσταση της άλμης, των αλμολοίπων, της άλμης πλύσεως, του άλατος πριν και μετά την πλύση, κατά τη διάρκεια κρυσταλλώσεως, συγκομιδής και πλύσεως του προϊόντος. Σελίδα 16 από 16 EL-000052\_ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΑΛΥΚΕΣ ΑΕ\_2005\_14.40 Παράλληλα, ελέγχεται η κοκκομετρική σύσταση του προϊόντος καθ' όλη τη διάρκεια παραγωγής.

Οι φυσικοχημικοί προσδιορισμοί του τελικού προϊόντος αφορούν, πλην της καθαρότητας σε χλωριούχο νάτριο, τις γαιώδεις προσμείξεις, τα θειικά ιόντα, τα ιόντα μαγνησίου και ασβεστίου, καθώς και την υγρασία του. Ως παράδειγμα, παρατίθεται η σύσταση του παραγομένου άλατος της

αλυκής Μεσολογγίου, όπου η περιεκτικότητα του πλυμένου άλατος σε χλωριούχο νάτριο είναι της τάξεως του 99% και οι εναπομένουσες γαιώδεις προσμείξεις κατά κανόνα μικρότερες του 0,1%.

## **2.8 ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΑΛΑΤΟΣ**

Στις αλυκές της εταιρείας ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΑΛΥΚΕΣ Α.Ε. παράγεται θαλασσινό αλάτι υψηλών προδιαγραφών, με μεταλλικά στοιχεία, για όλες τις χρήσεις, τροφίμων και βιομηχανίας. Στις αλυκές Μεσολογγίου, Καλλονής και Κίτρους παράγεται σήμερα περισσότερο από το 85% της συνολικής παραγωγής της εταιρείας ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΑΛΥΚΕΣ Α.Ε.

Το παραγόμενο αλάτι αφού πλυθεί και ελεγχθεί ως προς την ποιότητά του, συσκευάζεται ή πωλείται χύμα στους πελάτες της εταιρείας. Μέρος του παραγόμενου άλατος που δεν ακολουθεί την διαδικασία της πλύσης, πωλείται ως έχει για διάφορες χρήσεις όπως για τον αποχιονισμό των δρόμων κατά τους χειμερινούς μήνες.

Εκτός από τη παραγωγική (φυσικοχημική) διαδικασία που περιγράψαμε παραπάνω, εξ ίσου σημαντική είναι και η βιολογική διαδικασία που παράλληλα με την προηγούμενη αναπτύσσεται στο σύστημα θερμαστρών, όπως αποκαλούνται οι αβαθείς λίμνες όπου συμπυκνώνονται οι άλμες στις αλυκές.

Είναι εντυπωσιακό ότι παρά τη συνεχή αύξηση της αλατότητας, η ζωή στις θερμάστρες της αλυκής δεν τελειώνει. Οι πλαγκτονικοί οργανισμοί που ζουν στο θαλασσινό νερό μετά τις πρώτες θερμάστρες αρχίζουν σταδιακά, με την αύξηση της αλατότητας, να εξαφανίζονται αφού το

περιβάλλον γίνεται εντελώς αφιλόξενο γι' αυτούς. Στην θέση τους όμως αναπτύσσονται άλλοι οργανισμοί και μάλιστα σε μεγάλους πληθυσμούς λόγω της έλλειψης ανταγωνισμού, οι οποίοι λόγω της διαφορετικής ευαισθησίας των στην ιοντική σύνθεση του μέσου στο οποίο ζουν, επιβιώνουν σε διαφορετικές περιοχές πυκνοτήτων (ή θερμοστρών) ο κάθε ένας.

Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται μια αλυσίδα μικροοργανισμών (από την πρώτη θερμάστρα ως τα αλοπήγια), που είναι χαρακτηριστική της παραγωγικής διαδικασίας του αλατιού κι όμοια με αυτή που παρατηρείται σε φυσικά αλμυρά ή υπέρ-αλμυρά παράκτια οικοσυστήματα.

Είναι εντυπωσιακό ότι οι οργανισμοί που αναπτύσσονται σε μια σωστά λειτουργούσα αλυκή:

- αποτελούν εξαιρετική τροφή για πολλά είδη πουλιών, μερικά από τα οποία εξαρτώνται άμεσα από την παραγωγικότητα της αλυκής και
- αλληλεπιδρούν με την παραγωγική διαδικασία των αλυκών με αποτέλεσμα να επηρεάζουν άμεσα την ποιότητα αλλά και την ποσότητα του παραγόμενου αλατιού.

Σ' αυτήν λοιπόν την βιολογική διαδικασία βρίσκει απάντηση το ερώτημα: γιατί οι αλυκές κατακλύζονται από τόσα είδη πουλιών. Είναι αυτή ακριβώς η διαδικασία που καθιστά τις σύγχρονες ιδιαίτερα αλυκές ολοκληρωμένα και σταθερά οικοσυστήματα!

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο**

### **ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ & ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΛΑΤΙΟΥ**

#### **3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΛΑΤΙΟΥ**

Το αλάτι για να φτάσει στο τραπέζι κάθε σπιτιού έχει μια συγκεκριμένη διαδικασία επεξεργασίας. Συνήθως το αλάτι που εξάγεται περιέχει ξένες ουσίες, όπως άργιλο, άλατα του μαγνησίου και του ασβεστίου κ.ά. Μόνο το ορυκτό, που λαμβάνεται με εξόρυξη, είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί αμέσως, χωρίς άλλες κατεργασίες. Το "ακάθαρτο" ορυκτό αλάτι παραλαμβάνεται σε διάλυμα. Στο διάλυμα αυτό προστίθενται διάφορες χημικές ουσίες, με τις οποίες αντιδρούν πολλές ξένες προσμείξεις και καταβυθίζονται υπό μορφή ιζημάτων, που απομακρύνονται με διήθηση. Ακολουθεί κλασματική κρυστάλλωση. Το θαλασσινό αλάτι, μετά την παραλαβή του από τις αλυκές, καθαρίζεται με διαλύματα αλάτων και ύστερα με αλκαλικά διαλύματα. Έτσι, απαλλάσσεται από τις ξένες ουσίες. Στην συνέχεια ξηραίνεται, κονιοποιείται και πωλείται στην αγορά ως μαγειρικό αλάτι.





### **3.1 ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΑΛΑΤΙΟΥ**

Το αλάτι δεν είναι μόνο μια ζωτική τροφή για τον άνθρωπο, τα ζώα και τα φυτά, αλλά ακόμη και ένα απαραίτητο αγαθό για τους περισσότερους τομείς της οικονομίας, όντας αναγκαίο στη γεωργία, τις μεταφορές, το νοικοκυριό αλλά και τη βιομηχανία. Είναι αναμφισβήτητα το μοναδικό προϊόν που έχει τόσες πολλές εφαρμογές, κοντά 10.000 στον αριθμό.

Η "ΑΛΑΤΙ ΔΑΔΑΚΑΡΙΔΗ" Α.Ε. προσφέρει μια ευρεία γκάμα προϊόντων θαλασσινού άλατος, επεξεργασμένων και μη, ενώ είναι η μοναδική επιχείρηση στην Ελλάδα που διαθέτει προϊόντα ορυκτού άλατος και ανακρυσταλλωμένου ή "vacuum", από ορυκτό αλάτι.

Κάθε προϊόν ενδείκνυται για διαφορετική εφαρμογή, αλλά πολλά και για περισσότερες από μία, ανάλογα με τη μεθοδολογία που ακολουθεί, και τη ποιότητα που επιθυμεί ο κάθε χρήστης:

#### **➤ ΑΚΑΤΕΡΓΑΣΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΑΛΑΤΙ**

Η πρωτογενής ύλη άλατος, όπως παραλαμβάνεται από τις αλυκές.

#### **Σημαντικότερες εφαρμογές**

Βιομηχανίες άλατος για περαιτέρω επεξεργασία, εκχιονισμός δρόμων, βιολογικοί καθαρισμοί, αποσκλήρυνση νερού, γεωτρήσεις πετρελαίου, διερευνήσεις αερίων, παραγωγή πετροχημικών, κονσερβοποιία, βαφεία-φινιριστήρια ρούχων, επεξεργασία καπνού, χημικά, λιπάσματα, πετρελαιοειδή, παρασκευή τουρσιών και ελιάς, πάστωμα.

➤ **ΧΟΝΤΡΟΚΟΚΚΟ ΑΛΕΣΜΕΝΟ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΑΛΑΤΙ**

Ακατέργαστο θαλασσινό αλάτι το οποίο έχει χονδρο-αλεστεί.

**Σημαντικότερες εφαρμογές**

Κτηνοτροφία, επεξεργασία ελαίων, πάστωμα, τουρσί, πτηνοτροφία, χοιροτροφία, αποσκλήρυνση νερού, βαφεία-φινιριστήρια ρούχων, γεωργία.

➤ **ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟ ΑΛΕΣΜΕΝΟ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΑΛΑΤΙ**

Ακατέργαστο θαλασσινό αλάτι πολύ ψιλής και ομοιόμορφης κοκκομετρίας.

**Σημαντικότερες εφαρμογές**

Βυρσοδεψία, αλίπαστα, παρασκευή ζωοτροφών, μηχανήματα εκχιονισμού.

➤ **ΠΛΥΜΕΝΟ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΑΛΑΤΙ**

Πλυμένο θαλασσινό αλάτι απαλλαγμένο από προσμίξεις, αδιάλυτα και άλλα ανεπιθύμητα στοιχεία, διαθέσιμο σε πολλές ποιότητες και κοκκομετρίες.

**Σημαντικότερες εφαρμογές**

Βιομηχανίες τροφίμων, αλίπαστα, βαφεία-φινιριστήρια ρούχων, αποσκλήρυνση νερού.

➤ **ΚΑΤΕΡΓΑΣΜΕΝΟ ΨΙΛΟ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΑΛΑΤΙ**

Αλάτι υψηλής καθαρότητας, απαλλαγμένο από υγρασία, σε μορφή σκόνης.

### **Σημαντικότερες εφαρμογές**

Ξηροί καρποί, βιομηχανίες τροφίμων, αρτοποιία, μαγείρεμα, εργαστήρια τροφίμων, ζαχαροπλαστική, κονσερβοποιία, σαλάτες, καρυκεύματα, ιχθυρά, βυρσοδεψία, βαφεία-φινιριστήρια ρούχων.

### **➤ ΚΑΤΕΡΓΑΣΜΕΝΟ ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΟ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΑΛΑΤΙ**

Αλάτι υψηλής καθαρότητας, απαλλαγμένο από υγρασία, ψιλής μορφής.

### **Σημαντικότερες εφαρμογές**

Βιομηχανίες τροφίμων, ξηροί καρποί, παρασκευή καρυκευμάτων, μαγείρεμα, αρτοποιία, σαλάτες, κονσερβοποιία, ιχθυρά, επεξεργασία εντέρων κρεάτων και αλλαντικών, βαφεία-φινιριστήρια ρούχων, ξενοδοχεία, νοσοκομεία.

### **➤ ΚΑΤΕΡΓΑΣΜΕΝΟ ΜΑΓΕΙΡΙΚΟ ή ΓΚΡΑΝΟΥΛΕ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΑΛΑΤΙ**

Αλάτι υψηλής καθαρότητας, απαλλαγμένο από υγρασία, κρυσταλλικής μορφής.

### **Σημαντικότερες εφαρμογές**

Ξηροί καρποί, βιομηχανίες τροφίμων, αρτοποιία, μαγείρεμα, κονσερβοποιία, αλίπαστα, πτηνοτροφία, ζωοτροφές, βυρσοδεψία, βαφεία-φινιριστήρια ρούχων, χημικά, λιπάσματα, ελαστικά, κεραμουργεία, επεξεργασία μαρμάρου, πλαστικά, κλωστήρια, τυπωτήρια.

### **➤ ΚΑΤΕΡΓΑΣΜΕΝΟ ΣΠΥΡΩΤΟ ΝΟ 1 ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΑΛΑΤΙ**

Αλάτι υψηλής καθαρότητας, απαλλαγμένο από υγρασία, ψιλής μορφής

σπυρωτό.

#### **Σημαντικότερες εφαρμογές**

Βιομηχανίες τροφίμων, αρτοποιία, τυροκομία, βιομηχανίες γάλακτος, επεξεργασία εντέρων κρεάτων και αλλαντικών, βυρσοδεψία, βαφεία-φινιριστήρια ρούχων, οινοποίηση, εμφιαλωτήρια, αποσκλήρυνση νερού.

#### **➤ ΚΑΤΕΡΓΑΣΜΕΝΟ ΣΠΥΡΩΤΟ ΝΟ 2 ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΑΛΑΤΙ**

Αλάτι υψηλής καθαρότητας, απαλλαγμένο από υγρασία, χοντλής μορφής σπυρωτό.

#### **Σημαντικότερες εφαρμογές**

Τυροκομία, βιομηχανίες γάλακτος, αποσκλήρυνση νερού, εμφιαλωτήρια, κονσερβοποίηση, επεξεργασία χάρτου, πλυντήρια, άλατα μπάνιου.

#### **➤ ΚΑΤΕΡΓΑΣΜΕΝΟ ΣΠΥΡΩΤΟ ΝΟ 3 ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΑΛΑΤΙ**

Αλάτι υψηλής καθαρότητας, απαλλαγμένο από υγρασία, μεσαίας μορφής σπυρωτό.

#### **Σημαντικότερες εφαρμογές**

Βιομηχανίες τροφίμων, τυροκομία, βιομηχανίες γάλακτος, κονσερβοποίηση, εμφιαλωτήρια, οινοποίηση, αποσκλήρυνση νερού, βαφεία-φινιριστήρια ρούχων, άλατα μπάνιου.

#### **➤ ΙΩΔΙΟΥΧΟ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΑΛΑΤΙ**

Πρόκειται για αλάτι το οποίο προσφέρεται σε πολλές ποιότητες και κοκκομετρίες, εμπλουτισμένο με ιώδιο στο απαιτούμενο ποσοστό που επιβάλλει η νομοθεσία κάθε κράτους.

#### **Σημαντικότερες εφαρμογές**

Η ιωδίσωση άλατος είναι η μεγαλύτερη και δραστικότερη λύση αντιμετώπισης της ασθένειας της βρογχοκήλης, δηλαδή της διεύρυνσης του θυρεοειδούς αδένος στον άνθρωπο, η οποία προκαλείται από την έλλειψη ιωδίου στον οργανισμό. Ένα φαινόμενο που έχει παρατηρηθεί ως επί το πλείστον σε χώρες που δεν έχουν άμεση επαφή με τη θάλασσα. Η βρογχοκήλη, χαρακτηρίστηκε ως μάστιγα, της οποίας η έκταση υπολογίστηκε τη δεκαετία του 1990 από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, ο οποίος σε συνεργασία με μεγάλους διεθνείς συντελεστές όπως η UNICEF , ανέλαβαν τη προώθηση και ανάπτυξη εθνικών προγραμμάτων εξάλειψης της, έως και το έτος 2000.

#### ➤ **ΑΛΜΗ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟΥ ΑΛΑΤΟΣ**

Υψηλής καθαρότητας διάλυμα που προκύπτει από τη διάλυση συγκεκριμένης ποσότητας θαλασσινού άλατος σε νερό. Μετρείται σε βαθμούς αλατότητας.

##### **Πλεονεκτήματα**

- Διαυγές διάλυμα υψηλής καθαρότητας
- Σταθερή περιεκτικότητα σε αλάτι
- Σταθερή απόδοση των αποσκληρυντών
- Απουσία αδιάλυτων ουσιών
- Όχι βούλωμα των φίλτρων και σωληνώσεων του εξοπλισμού σας

##### **Σημαντικότερες εφαρμογές**

Αποσκλήρυνση νερού, χημικά, λιπάσματα, παρασκευή κόλλας.

### 3.2 ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΑΛΑΤΙΟΥ

Η πιο γνωστή συσκευασία αλατιού είναι και αυτή που συναντάμε συνήθως σε έναν πάγκο σπιτιού. Το αλάτι για μαγειρική χρήση συσκευάζεται σε φιαλίδια των 250 γρ. ή 400 γρ. με εύκολο ελεγχόμενο άνοιγμα. Επίσης διατίθενται και σε σακουλάκια του μισού και ενός κιλού. Ενδεικτικά παρουσιάζουμε κάποια από αυτά.

#### **Αλάτι Αιγαίο Ιωδ.400 γρμ.φιαλίδιο**



#### **Περιγραφή ιωδιούχου άλατος**

Όνομα: αλάτι αιγαίο 400 γρμ.φιαλίδιο

#### **Φυσικά χαρακτηριστικά / εμφάνιση**

- Γεύση αλμυρή
- Οσμή άοσμο
- Χρώμα λευκό

## **Κοκκομετρική σύσταση**

0,05 - 1 mm ψιλό

1 - 2,5 mm σπυρωτό

Τρόπος συσκευασίας σακουλάκια 500, 1000 γρμ. ,5 κιλών & κουβάς 12,5 κιλών.

Διάρκεια ζωής 5 χρόνια

Συνθήκες αποθήκευσης σε κλειστούς η υπαίθριους χώρους σε δροσερό και σκιερό μέρος

Χρήση μαγειρικό αλάτι για ανθρώπινη κατανάλωση. Για αλλαντικά, ξηρούς καρπούς κ.α.

## **Αλάτι Αιγαίο 1000 γρμ. ψιλό**



## **Περιγραφή ιωδιούχου άλατος**

Όνομα: αλάτι αιγαίο 1000 γρμ. ψιλό

## Φυσικά χαρακτηριστικά / εμφάνιση

- Γεύση αλμυρή
- Οσμή άοσμο
- Χρώμα λευκό

## Κοκκομετρική σύσταση

0,05 - 1 mm ψιλό

1 - 2,5 mm σπυρωτό

Τρόπος συσκευασίας σακουλάκια 500, 1000 γρμ. ,5 κιλών & κουβάς 12,5 κιλών.

Διάρκεια ζωής 5 χρόνια

Συνθήκες αποθ/σης σε κλειστούς η υπαίθριους χώρους σε δροσερό και σκιερό μέρος

Χρήση μαγειρικό αλάτι για ανθρώπινη κατανάλωση. Για αλλαντικά, ξηρούς καρπούς κ.α.

Στην αγορά κυκλοφορούν επίσης μεγαλύτερες συσκευασίες σε σακούλες αλλά και κουβάδες για διάφορες χρήσεις.





### 3.3 ΕΞΑΓΩΓΗ

Το ορυκτό αλάτι εξάγεται και παραλαμβάνεται με εξόρυξη ή με διάλυση. Η πρώτη μέθοδος εφαρμόζεται, όταν τα κοιτάσματα του ορυκτού είναι καθαρά. Όταν περιέχουν ξένες προσμείξεις εφαρμόζεται η μέθοδος της διάλυσης. Δηλαδή, τοποθετούνται δύο σωλήνες από την επιφάνεια της γης μέχρι το βάθος, όπου βρίσκεται το κοιτάσμα. Οι σωλήνες αυτοί είναι συγκεντρωτικοί, επικοινωνούν μεταξύ τους. Από τον ένα εισάγεται καθαρό νερό. Το νερό μαζί με το διαλυμένο αλάτι του ορυκτού ανέρχεται από το δεύτερο σωλήνα με τη βοήθεια αντλίας. Κατόπιν το διάλυμα αυτό κατεργάζεται και εξατμίζεται για να παραληφθεί καθαρό προϊόν.

Το αλάτι του θαλασσινού νερού παραλαμβάνεται ως εξής: Το νερό συγκεντρώνεται σε λάκκους, που λέγονται αλυκές. Εκεί, με τη βοήθεια της ηλιακής θερμότητας και των ανέμων εξατμίζεται. Στις βόρειες χώρες, όπου δεν χρησιμοποιείται η ηλιακή θερμότητα, η εργασία γίνεται ως εξής: Το νερό πήζει σε χαμηλή θερμοκρασία, οπότε αποχωρίζεται καθαρός πάγος και μένει διάλυμα εμπλουτισμένο σε αλάτι. Το διάλυμα αυτό κατόπιν εξατμίζεται.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο**

### **ΟΙ ΑΛΥΚΕΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ**

### **ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΛΑΤΙΟΥ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ**

#### **4. ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΑΛΥΚΩΝ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ**

Περνώντας από την παλαιά Εθνική οδό Μεσολογγίου –Αιτωλικού ασυναίσθητα το βλέμμα πλανιέται σε ένα ασυνήθιστο για τον επισκέπτη θέαμα , που εύλογα θα αναρωτηθεί για το τι θέλει το χιόνι στη θάλασσα. Τεράστιοι λόφοι περί τα 15m ύψος και αρκετές δεκάδες μήκος, ολόλευκοι και λαμπεροί καμαρώνουν τους διαβάτες που περνούν. Η καταπληκτική από κάθε άποψη Λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου, προσφέρει στην πόλη και έναν άλλο θησαυρό: Το αλάτι.

Η περιοχή των αλυκών θεωρείται ειδικός υδροβιότοπος και προστατεύεται από την συνθήκη Ραμσάρ. Το χειμώνα οι πλημμυρισμένες λεκάνες φιλοξενεί πολλά σπάνια πουλιά (αργυροπελεκάνους, φλαμίγκος, χήνες πάπιες κ.α.)που αναμοχλεύουν την λάσπη και βρίσκουν εύκολα άφθονη τροφή και απαγορεύεται το κυνήγι.



Είναι η μεγαλύτερη αλυκή της Ελλάδος η «Άσπρη» 11.500 στρεμμάτων με δυναμικότητα παραγωγής περί τους 120.00 τόνους άλατος ετησίως, δηλαδή το 60% της Πανελλήνιας παραγωγής και ανήκει στην εταιρεία «Ελληνικές Αλυκές Α.Ε». Στο Μεσολόγγι υπάρχει και άλλη μια αλυκή αυτή της Τουρλίδας 2.500 στρεμμάτων με δυναμικότητα παραγωγής περί τους 15.00 τόνους άλατος ετησίως και ανήκει στο Δήμο Ι.Π. Μεσολογγίου. Το μικρό βάθος των υδάτων της, σε συνάρτηση με τη μεγάλη περιεκτικότητά της σε φυσικά στοιχεία και η ύπαρξη των κατάλληλων μετεωρολογικών συνθηκών, προσφέρουν απλόχερα την δυνατότητα δημιουργίας παραγωγικότατων Αλυκών.



Το αλάτι δημιουργείται από μια φυσική διαδικασία που επιτυγχάνεται από τη διείσδυση της θάλασσας σε χέρσα τμήματα και τον σχηματισμό κλειστών κόλπων με πολύ ρηχά νερά. Σε τέτοιες περιοχές, και όταν η θερμοκρασία αυξάνει τη θερινή περίοδο, η εξάτμιση γίνεται έντονη και η αντικατάσταση του εξατμιζόμενου νερού με βραδείς ρυθμούς, με αποτέλεσμα την κρυστάλλωση του αλατιού.



Η αλατοπαραγωγή στην περιοχή αρχίζει από τα μέσα του 19ου αι. και έως το 1965 γίνεται με τους παραδοσιακούς τρόπους. Από τη δεκαετία του 1960 αρχίζουν τα βασικά έργα υποδομής και η κατασκευή αναχωμάτων και καναλιών κυκλοφορίας νερού, η δημιουργία λεκανών (τηγάνια) εξάτμισης νερού και κρυστάλλωσης του αλατιού καθώς και εγκαταστάσεις συγκομιδής, πλύσης και συσσώρευσης του αλατιού. Μέχρι την δεκαετία του '80 στην αλυκή της Τουρλίδας χρησιμοποιούσαν άλογα για την έλξη των βαγονιών που μετέφεραν το αλάτι. Οι συνθήκες για τα ζώα ήταν πού σκληρές και πολλά πέθαιναν από την κακουχία. Η αλυκή Τουρλίδας ξεκίνησε τη λειτουργία της το 1989. Ήταν η πρώτη αλυκή που ξεκίνησε στο Μεσολόγγι και πολύ αργότερα ιδρύθηκε και η αλυκή Α.Ε.



Η διαδικασία παραγωγής αλατιού αρχίζει τον Μάρτιο και ολοκληρώνεται τον Οκτώβριο (ανάλογα τον καιρό). Το θαλασσινό νερό αντλείται από τη λιμνοθάλασσα και τροφοδοτεί τις πρώτες ομάδες λεκανών και από εκεί προχωράει στις επόμενες λεκάνες, όπου η άλμη, το αλάτι

δηλαδή, αντλείται από τα κρυσταλλωτήρια. Το νερό το οποίο το παίρνουν από τη θάλασσα(από την Κλείσοβα)4c το μεταφέρουν με θερμάστρες στις αλατοπηγές. Κάθε αλατοπηγή έχει την αντίστοιχη θερμάστρα που μεταφέρει το νερό. Όταν το νερό πέφτει στην αλατοπηγή με τη θερμότητα και τον ήλιο γίνεται η εξάτμιση των νερών . Από εκεί παίρνουν το νερό σε 4c και το φτάνουν 25,5c και ρίχνουν το αλάτι

Η εξόρυξη του αλατιού αρχίζει το μήνα Σεπτέμβριο. Το αλάτι φτάνει μέχρι και 10 εκατοστά πάχους ανάλογα και με τον καιρό. Η βροχή μπορεί να επηρεάσει αρνητικά και σε μεγάλο βαθμό την ποσότητα του αλατιού καθώς μπορεί να έχουν ακόμα και 10 % απώλεια. .



Στις αλυκές το αλάτι συλλέγεται και συγκεντρώνεται ολόλευκο και καθαρό σε μικρούς σωρούς. Η αποκομιδή τους έως το αλώνι του αλατιού γίνεται με μηχανοκίνητα πλέον βαγόνια. Αφού ολοκληρωθεί η εργασία της πλύσεως, μεταφέρεται με τη βοήθεια μεταφορικής ταινίας στις υπαίθριες αποθήκες σχηματίζοντας αλατοσωρούς. Πρόκειται για ένα εντυπωσιακό θέαμα, που όπως προείπα, εκπλήσσει τους επισκέπτες της περιοχής.



Πολύ σημαντικό να αναφερθεί είναι το ανθρώπινο δυναμικό και τα μέσα τα οποία χρησιμοποιούσαν παλαιότερα για την συλλογή και επεξεργασία του αλατιού. Παραπάνω αναφέρθηκε ότι στα πρώτα χρόνια των αλυκών τα ζώα και συγκεκριμένα τα άλογα ήταν αυτά που βοηθούσαν στην συλλογή και μεταφορά του αλατιού.



Με την πάροδο του χρόνου τα ζώα αντικαταστάθηκαν από μια σιδηροδρομική γραμμή η οποία με την βοήθεια βαγονιών μετέφερε το αλάτι στο πλυντήριο όπου ξεκίναγε η επεξεργασία του. Σίγουρα ακόμα και τότε ο εργάτης είχε πολύ καθοριστικό ρόλο αφού φόρτωνε το αλάτι στα βαγόνια. Το φωτογραφικό υλικό που βλέπεται είναι από τις αλυκές Μεσολογγίου.





Η τεχνολογία και η μηχανική με τα χρόνια έλυσε ακόμα περισσότερο τα χέρια των εργαζόμενων και έκανε σαφώς την εργασία τους πιο ξεκούραστη αλλά κυρίως γρηγορότερη. Πλέον υπάρχουν εκσκαφείς οι οποίοι συλλέγουν το αλάτι και το πάνε κατευθείαν στην επεξεργασία του.





## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο**

### **ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΑΛΑΤΙΟΥ**

#### **5. ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΛΑΤΙΟΥ**

Στην Ελλάδα υπάρχουν πολλές εταιρείες επεξεργασίας αλατιού. Ενδεικτικά θα αναφερθούμε σε κάποιες από αυτές.



Η εταιρεία «Αλάτι Sindos» δραστηριοποιείται στην Ελληνική αγορά στην εμπορία και επεξεργασία αλατιού εδώ και 30 χρόνια, με ιδιαίτερη παρουσία τόσο στην εγχώρια όσο και στην αγορά των Βαλκανίων αλλά και της Ευρωπαϊκής Κοινότητας. Κυριότερες χώρες συνεργασίας, εκτός Βαλκανίων είναι η Γερμανία, η Αυστρία, το Βέλγιο και η Βουλγαρία.

Στον Ελληνικό χώρο κατέχει αξιόλογο μερίδιο αγοράς στα τρόφιμα, με ανοδικές τάσεις από χρόνο σε χρόνο, έχοντας υψηλά στάνταρ ποιότητας και παροχής υπηρεσιών και γι' αυτό τον λόγο η εταιρεία είναι πιστοποιημένη κατά ISO 22000.

Οι εγκαταστάσεις μας βρίσκονται στο βιομηχανικό πάρκο της Σίνδου στην Θεσσαλονίκη, στεγάζονται δε σε ιδιόκτητο χώρο συνολικού εμβαδού 1800 τ.μ. σε οικόπεδο 15 στρεμμάτων.



Με έδρα τον Ζαρό Ηρακλείου Κρήτης, τον Οκτώβριο του 1971, η εταιρεία Μ. Γιατρομανωλάκης- Μ. Παπαδάκης Ο.Ε. ξεκινάει την παραγωγή αλατιού, 5 χρόνια μετά, η εταιρεία μεταφέρετε στο Γιόφυρο Ηρακλείου και στεγάζεται σε κτίριο 200τμ. στη Λ.62 Μαρτύρων 364.

Το 1993, η εταιρεία επεκτείνεται και δημιουργεί δικές της εγκαταστάσεις 800τμ.στη Βιομηχανική Περιοχή Ηρακλείου, όπου παράγει 20 διαφορετικούς τύπους αλατιού για βιομηχανική και οικιακή χρήση, ενώ διαθέτει εξειδικευμένο προσωπικό και τμήμα ποιοτικού ελέγχου.

Σήμερα, η εταιρεία μας κατατάσσεται σε μια από τις πιο δυναμικές μονάδες παραγωγής στο χώρο της, καθώς η γνώση και η εμπειρία κάνουν το όνομα της συνώνυμο του φυσικού, ποιοτικού και κρυσταλλικού αλατιού.



Ο Εμμ. Καλαμαράκης έστησε την πρώτη βιοτεχνία επεξεργασίας άλατος στο Κουκάκι, η οποία διέθετε επεξεργασία πλύσεως άλατος και γινόταν επίσης παραγωγή απορρυπαντικών, των γνωστών στους μεγαλύτερους ΣΑΠΟΛ και ΚΡΙΝΟΛ, καθώς και παραγωγή ποτάσας.

Τη δεκαετία του '50 τα ηνία της επιχείρησης αναλαμβάνει ο Κων/νος Εμμ. Καλαμαράκης, διπλωματούχους χημικός του Πανεπιστημίου Αθηνών. Ενώ συνεχίζεται η παραγωγή των απορρυπαντικών ΣΑΠΟΛ, ΚΡΙΝΟΛ,

ποτάσας και χλωρίνης, ο ανήσυχος νους του Κων/νου Καλαμαράκη συλλαμβάνει την ιδέα να βάλει το αλάτι ΚΑΛΑΣ σε μπουκάλι.

Η ΚΑΛΑΣ σήμερα, με τις μονάδες της πιστοποιημένες με ISO 22000, BRC και IFS θέτει σε λειτουργία το νέο κέντρο διανομής της στην ΒΙΠΑ Αυλώνα Αττικής και μεταφέρει την έδρα της από το ιστορικό κτίριο της οδού Πειραιώς σε νέο ιδιόκτητο κτίριο γραφείων στην οδό Σπύρου Πάτση στον αναπτυσσόμενη περιοχή του Βοτανικού, συνεχίζοντας την μακρόχρονη πορεία της με απόλυτο σεβασμό πάντα στην ποιότητα των προϊόντων που παράγει αλλά και στο καταναλωτικό κοινό.



Η βιομηχανία άλατος Αιγαίο ιδρύθηκε το 1958 στη Σέρρες. Το 1973 μεταφέρθηκε σε νέες εγκαταστάσεις, βελτίωσε την ποιότητα και την ποσότητα της παραγωγής της, ακόμη ξεκίνησε την οργάνωση του δικτύου διανομών της σε όλη την Ελλάδα.

Το 1981 απέκτησε ένα νέο μοντέρνο εργοστάσιο όπου ξεκίνησε την παραγωγή προϊόντων αλατιού άριστης ποιότητας για όλες τις χρήσεις. Η βιομηχανία άλατος Αιγαίο αγοράστηκε από την Τσαούση Δόμνα - Χρυσάγης Κων/νος Ο.Ε. τον Ιούλιο του 2004. Είναι μια από τις μεγαλύτερες βιομηχανίες άλατος στην Ελλάδα με σημαντικές εξαγωγές σε χώρες της ανατολικής Ευρώπης και αλλού.

## 5.1 ΤΟ ΑΛΑΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΧΘΡΟΣ ή ΦΙΛΟΣ;

Κάνει εύγευστο το φαγητό, αλλά πρέπει να χρησιμοποιείται με μετρό... Το πάλλευκο αλάτι έχει και τις «σκοτεινές» πλευρές του, που αξίζει να τις γνωρίσετε. Το αλάτι είναι μια οργανική, χημική ουσία, που περιέχει νάτριο και χλώριο σε ίσες ποσότητες. Ο συνδυασμός αυτών των συστατικών του χάρισε την επιστημονική ονομασία χλωριούχο νάτριο. Σαν πρώτη ύλη, δημιουργείται από την κρυστάλλωση και καταβύθιση των αλάτων του θαλασσινού νερού, το οποίο εξατμίζεται με τη βοήθεια του ήλιου και του ανέμου. Από τις αλυκές, το ακατέργαστο αλάτι φορτώνεται και οδηγείται στις βιομηχανίες. Εκεί, μετά από τις τρεις επεξεργασίας και αποστείρωσης, εμπλουτίζεται με ιώδιο, (κυρίως για την πρόληψη του υποθυρεοειδισμού) και μαγνήσιο, συσκευάζεται και προωθείται στην κατανάλωση.

### ➤ ΑΛΑΤΙ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

Το νάτριο -βασικό συστατικό του αλατιού- κρατάει υγιείς τους λεμφαδένες, ισορροπεί το νευρικό σύστημα, ρυθμίζει τον όγκο του αίματος και συμβάλλει στην καλή λειτουργία των νεφρών. Όμως στην πραγματικότητα, το ανθρώπινο σώμα χρειάζεται μία πολύ μικρή ποσότητα νατρίου για να λειτουργήσει σωστά. Οι περισσότεροι επιστήμονες συμφωνούν ότι οι υγιείς ενήλικες χρειάζονται ημερησίως 0,5 γραμμάρια νατρίου, ποσότητα που αντιστοιχεί σε 2,4 γραμμάρια αλατιού (ένα κοφτό κουταλάκι). Ωστόσο, τις περισσότερες φορές γίνεται υπέρβαση στην καθημερινή κατανάλωση. Οι ειδικοί επισημαίνουν ότι οι απαιτήσεις του ανθρώπινου οργανισμού σε νάτριο εξαρτώνται και από τη φυσική δραστηριότητα του κάθε ατόμου, το είδος της διατροφής που ακολουθεί, καθώς και τις κλιματολογικές συνθήκες. Για παράδειγμα, η απώλεια νατρίου από το ανθρώπινο σώμα

(μέσω του ιδρώτα) είναι μεγαλύτερη τους καλοκαιρινούς μήνες. Επίσης, οι αθλητές χρειάζονται μεγαλύτερη ποσότητα αλατιού -από όσους κάνουν καθιστική ζωή- επειδή έχουν σημαντικές απώλειες νατρίου, λόγω της δραστηριότητάς τους.

#### ➤ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΑΠΟ ΥΠΕΡΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

Κάθε γραμμάριο αλατιού δεσμεύει περίπου 70γραμμάρια νερού στους ιστούς του σώματος. Επομένως, η υπερβολική κατανάλωση μπορεί να δημιουργήσει κατακράτηση υγρών, με συνέπεια το γνωστό φούσκωμα. Επίσης, η παρουσία μη ισορροπημένης ποσότητας , αλατιού και νερού στους ιστούς, προκαλεί επιβράδυνση της κυκλοφορίας του αίματος και ένα είδος υπεραιμίας των ιστών, με επακόλουθα την κυτταρίτιδα, την παχυσαρκία κ.ά. Ακόμα, τα άτομα με προβλήματα νεφρών που καταναλώνουν πολύ αλάτι, μπορεί να παρουσιάσουν οιδήματα στα πόδια, τα χέρια και στο πρόσωπο.

#### ➤ ΕΛΑΤΤΩΣΤΕ ΤΗΝ ΥΠΕΡΤΑΣΗ

Η μεγάλη κατανάλωση αλατιού συγκαταλέγεται ανάμεσα στους βασικούς παράγοντες δημιουργίας υπέρτασης. Παρατηρείται κυρίως σε άτομα με γενετική προδιάθεση στην πάθηση. Εξάλλου, τα αποτελέσματα πρόσφατων επιστημονικών ερευνών επιβεβαιώνουν ότι συγκεκριμένες πληθυσμιακές ομάδες, που συνηθίζουν να καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες αλατιού, παρουσιάζουν υπέρταση πιο συχνά από άλλες που χρησιμοποιούν λιγότερη ποσότητα. Για παράδειγμα, οι κάτοικοι της Β. Ιαπωνίας που κάνουν κατάχρηση αλατιού είναι υπέρτασικοί, ενώ κάποιοι λαοί της Αφρικής (όπως οι Μπουζουάνι, που δεν τρώνε αλατισμένα φαγητά) δεν έχουν παρουσιάσει ποτέ υψηλή πίεση. Οι έρευνες δείχνουν επίσης, ότι άνθρωποι με πρόβλημα

υπέρτασης μπορούν να ελαττώσουν τα επίπεδα της, ακολουθώντας διατροφή με λιγότερο αλάτι ή χρησιμοποιώντας το διαιτητικό, που περιέχει 35% λιγότερο νάτριο από ό,τι το κανονικό.

### **ΞΕΡΕΤΕ ΟΤΙ:**

- Ακόμα και αν δεν αλατίζετε το φαγητό σας, καταναλώνετε πολύ περισσότερο αλάτι από όσο νομίζετε, αν συνηθίζετε να τρώτε τυριά, ή συντηρημένα σε κονσέρβες τρόφιμα.
- Στα παρασκευάσματα όπως είναι οι έτοιμες σάλτσες ντομάτας, η μουστάρδα, η σάλτσα σόγιας, οι έτοιμες σούπες, οι ζωμοί σε κύβους, τα αλλαντικά, το ζαμπόν, τα τσιπς, οι πίκλες, τα καπνιστά κρέατα και τα ψάρια, περιέχονται υψηλά ποσοστά αλατιού,
- Εκτός από τα βιομηχανοποιημένα τρόφιμα, αλάτι περιέχουν και οι τροφές στη φυσική τους μορφή (π.χ. σιτάρι, φρούτα, λαχανικά)
- Το νάτριο των τροφίμων απορροφάται από εκεί περνάει του σώματος το 40% βρίσκεται στα κόκαλα, το 50% κυκλοφορεί στο αίμα και το 10% περιέχεται στα κύτταρα. Αν θέλετε φαγητό, δοκιμάστε να προσθέσετε χυμό λεμονιού, φρέσκα ή αποξηραμένα βότανα και καρυκεύματα, που θα αντικαταστήσουν την ποσότητα του αλατιού.

### **ΜΑΓΕΙΡΙΚΑ ΜΥΣΤΙΚΑ...**

-Κρέατα και ψάρια που αλατίζονται πριν μαγειρευτούν, διατηρούν περισσότερο τις βιταμίνες και τις ουσίες τους.

- Αν αλατίσετε το νερό στο οποίο θα βράσετε κρέας για σούπα, από την

αρχή θα κρατήσει όλους τους χυμούς του και θα γίνει πολύ νόστιμο.

Αντίθετα, η σούπα δε θα γίνει ιδιαίτερα γευστική. Αν πάλι προσθέσετε το αλάτι στο τέλος, τα μεταλλικά άλατα του κρέατος θα νοστιμίσουν τη σούπα, ενώ το κρέας θα χάσει αρκετή από τη γεύση του.

- Το μαγείρεμα σε αλατισμένο νερό σκληραίνει το περίβλημα των φασολιών και γενικά των οσπρίων και λαχανικών.

## **ΠΑΣΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ**

Το βοδινό, το χοιρινό και τα ψάρια (όπως οι ρέγκες και οι σαρδέλες), μπορούν να διατηρηθούν με αλάτι, επειδή ταριχεύει τους πρωτεϊνικούς ιστούς τους, αναχαιτίζοντας την αύξηση των μικροοργανισμών που προκαλούν τη σήψη. Η διαδικασία του παστώματος κρατά συνήθως 6-9 εβδομάδες και μπορεί να γίνει: με την τοποθέτηση των τροφίμων μέσα σε διάλυμα άλατος (νερό και αλάτι σε ποσοστό 10-25%), ή πασπάλισμα με αλάτι και τοποθέτηση σε στρώσεις, μέσα σε βαρέλια ή μεταλλικά (από λευκοσίδηρο) δοχεία. Αν κατά τη διάρκεια της συντήρησης των τροφίμων γίνει θολή και κολλώδης η άλμη τους, τότε χρειάζεται αμέσως αντικατάσταση.

## Πηγές

- [http://www.parsel.uni-kiel.de/cms/fileadmin/parsel/Partner\\_Websites/Greece/Materials\\_in\\_Greece/salt/Salt\\_5\\_TeacherNotes1-Gr.pdf](http://www.parsel.uni-kiel.de/cms/fileadmin/parsel/Partner_Websites/Greece/Materials_in_Greece/salt/Salt_5_TeacherNotes1-Gr.pdf)
- [http://www.pass2greece.gr/afieroma0\\_det.asp?afieroma\\_id=88](http://www.pass2greece.gr/afieroma0_det.asp?afieroma_id=88)
- [http://www.pi-schools.gr/books/gymnasio/xhmeia\\_c/math/30-37.vivliomathiti.pdf](http://www.pi-schools.gr/books/gymnasio/xhmeia_c/math/30-37.vivliomathiti.pdf)
- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BB%CE%AC%CF%84%CE%B9>
- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BB%CF%85%CE%BA%CE%AE>
- <http://a12sr.pblogs.gr/2007/09/alati-kalo-h-kako.html>
- [http://www.ftiaxno.gr/2011/07/blog-post\\_24.html](http://www.ftiaxno.gr/2011/07/blog-post_24.html)
- <http://www.kalas.gr/>
- <http://www.sindos-salt.gr/>
- <http://www.alatikoralizarou.gr/>
- <http://1601.gr.all.biz/>
- [http://epistoligr.blogspot.gr/2012/01/blog-post\\_20.html](http://epistoligr.blogspot.gr/2012/01/blog-post_20.html)
- ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΛΥΚΕΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ.
- ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΑΠΟ ΥΠΑΛΛΗΛΟΥΣ ΠΟΥ ΕΙΧΑΝ ΕΡΓΑΣΘΕΙ ΣΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ ΣΤΙΣ ΑΛΥΚΕΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ.