

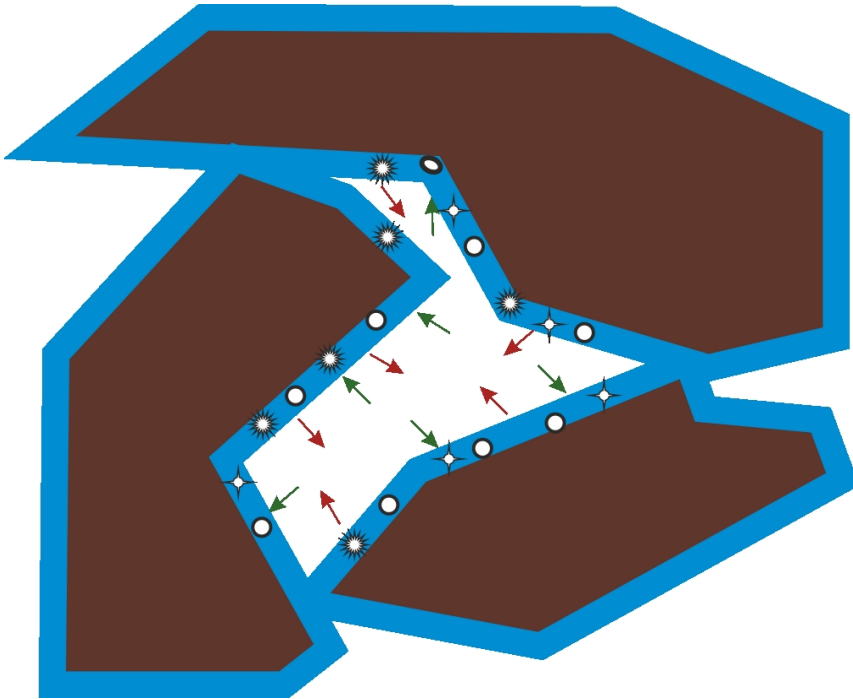
## □ ΒΑΣΙΚΗ ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Η κομποστοποίηση είναι διαδικασία που βασίζεται στη δράση διαφόρων αερόβιων μικροοργανισμών εκ των οποίων κάποιοι προτιμούν θερμοκρασίες 55 - 65 °C (θερμόφιλοι), ενώ άλλοι «εργάζονται» καλύτερα σε θερμοκρασίες έως από 40 °C (μεσόφιλοι). Οι μικροοργανισμοί που πραγματοποιούν το σπουδαιότερο «έργο» της κομποστοποίησης είναι οι θερμόφιλοι οι οποίοι αναπτύσσονται και δραστηριοποιούνται σε θερμοκρασίες από 50 έως 65 °C. Όλοι τους όμως για να αναπτυχθούν και να αρχίσουν να «εργάζονται» χρειάζονται οξυγόνο. Τι γίνεται όμως με τους μικροοργανισμούς, οι οποίοι ζουν βαθιά μέσα σε ένα σωρό/σειράδι;

Πώς μπορεί ο φρέσκος □□ αέρας να γίνει διαθέσιμος γι' αυτούς;

Το κόμποστ αποτελείται από τρεις φάσεις,

- Τη στερεά φάση, που αποτελείται από οργανικά και ανόργανα σωματίδια.
- Την υγρή φάση, που είναι το νερό και η υγρασία που περιέχει ο σωρός/σειράδι.
- Την αέρια φάση, που είναι ο αέρας που εγκλωβίζεται στους κενούς χώρους που δημιουργούνται μεταξύ των σωματιδίων του σωρού/σειραδιού.

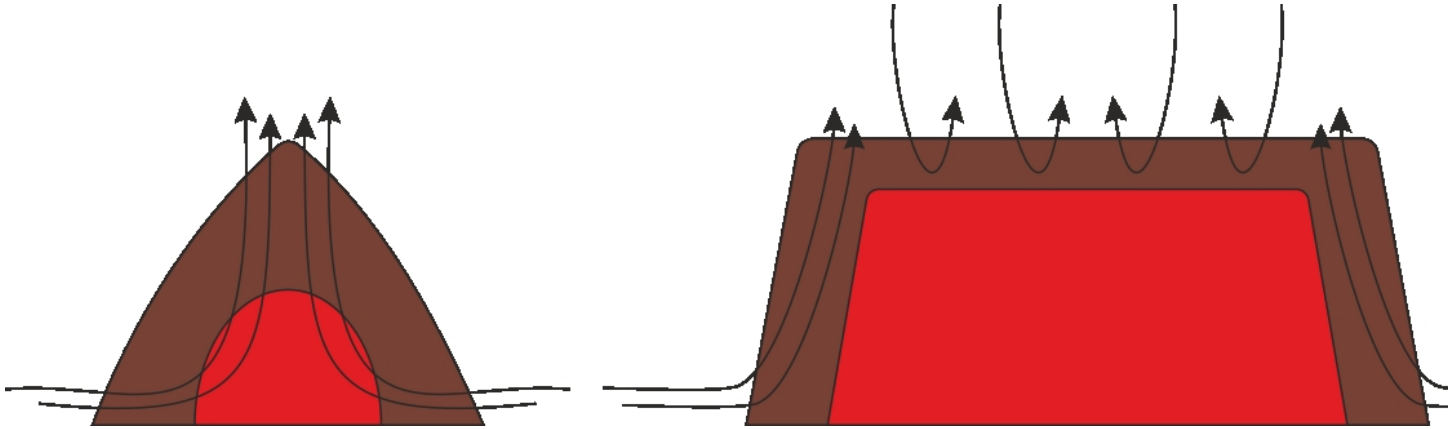


Οι μικροοργανισμοί αναπτύσσονται και εγκαθίστανται στην επιφάνεια των σωματιδίων (στερεά φάση) και ότι χρειάζονται για την επιβίωσή τους και την ανάπτυξη τους, συμπεριλαμβανομένου και του οξυγόνου, τα λαμβάνουν μέσω της υγρής φάσης. Η υγρή και αέρια φάση του συστήματος (αέρας και νερό) «μοιράζονται» τον ελεύθερο χώρο μεταξύ των σωματιδίων και η διατήρηση της σωστής ισορροπίας μεταξύ των δύο είναι ο βασικός παράγοντας για την σωστή εξέλιξη της διαδικασίας. Επομένως είναι απαραίτητο να ληφθεί η φροντίδα για τη διατήρηση του απαιτούμενου ποσοστού υγρασίας και την επαρκή παροχή φρέσκου αέρα στο σωρό/σειράδι σε κάθε φάση της διαδικασίας.

### **Απλοποιημένο μοντέλο του μικρόκοσμου του κόμποστ:**

Τα σωματίδια του κόμποστ (καφέ), περιβάλλονται από ένα λεπτό στρώμα νερού (μπλε), όπου ζουν οι μικροοργανισμοί. Το οξυγόνο (πράσινα βέλη) από τον αέρα που υπάρχει στους κενούς χώρους (λευκές περιοχές) εισέρχεται στην υγρή φάση, όπου οι μικροοργανισμοί το

χρησιμοποιούν, ελευθερώνοντας ( $\text{CO}_2$ ) διοξείδιο του άνθρακα (κόκκινα βέλη) και το οποίο μεταφέρεται από την υγρή φάση στην αέρια φάση. Όταν το επίπεδο του οξυγόνου μειωθεί σημαντικά, είναι απαραίτητη η παροχή φρέσκου αέρα στο σωρό/σειράδι.



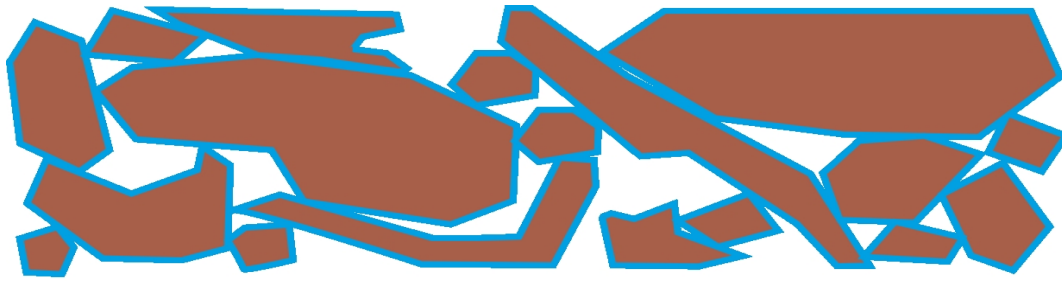
Υπάρχουν διάφοροι μέθοδοι για την τροφοδοσία του αέρα στους σωρούς/σειράδια. Η απλούστερη μέθοδος είναι το φαινόμενο της "καμινάδας" (Chimney Effect), κατά το οποίο οι υψηλές θερμοκρασίες που επικρατούν στο πυρήνα των σωρών/σειραδίων δημιουργούν μια ροή αέρα από την βάση προς την κορυφή. Ο παλιός αέρας, με υψηλή περιεκτικότητα σε διοξείδιο του άνθρακα, φεύγει από την κορυφή του σωρού/σειραδιού και εξαναγκάζει φρέσκο αέρα από το περιβάλλον να εισέλθει από το κάτω μέρος του σωρού/σειράδι με ροή προς την κορυφή, πληρώνοντας τα κενά με φρέσκο αέρα. Η μέθοδος λειτουργεί ικανοποιητικά σε μικρού και μεσαίου μεγέθους σωρούς/σειράδια με τριγωνική διατομή, ενώ για μεγαλύτερα σειράδια ή σειράδια τραπεζοειδούς διατομής και συστήματα καναλιών, είναι απαραίτητη η χρήση ενεργών συστημάτων αερισμού.

Υπάρχουν διάφορες τεχνολογίες κομποστοποίησης που διατίθενται στην αγορά. Όλες οι μέθοδοι προσπαθούν να ακολουθήσουν το βασικό κανόνα της κομποστοποίησης, που περιγράφεται παραπάνω. Το εύρος των τεχνολογιών των διαθέσιμων συστημάτων ξεκινά από την απλή μέθοδο των στατικών ανοικτών σειράδίων κομποστοποίησης, η οποία μπορεί να συνδυαστεί με δυναμικό αερισμό από το δάπεδο και μεμβράνη κάλυψης, και φτάνει σε εξελιγμένα συστήματα κλειστών συστημάτων με αυτόματο έλεγχο της διαδικασίας.

Οι τεχνολογίες **ανοιχτού τύπου κομποστοποίησης** χωρίζονται σε δυναμικές και στατικές τεχνολογίες. Το κύριο χαρακτηριστικό στο οποίο διαφέρουν μεταξύ τους είναι η κίνηση (ή αναστροφή) του υλικού.

- Οι δυναμικές τεχνολογίες κομποστοποίησης χαρακτηρίζονται από αναστροφή του υλικού κομπόστ.
- Στις στατικές τεχνολογίες κομποστοποίησης όπως αναφέρει και το όνομά τους, ο σωρός/σειράδι παραμένει όπως κατασκευάστηκε στην αρχή.

Για να γίνει κατανοητός ο ρόλος της αναστροφής στη διαδικασία κομποστοποίησης, πρέπει να δούμε τον μικρόκοσμο του υλικού προς κομπόστ. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας το υλικό κομπόστ συμπιέζεται από το βάρος του και από την ίδια την μικροβιολογική δραστηριότητα. Οι μικροοργανισμοί κάνουν χρήση της οργανικής ύλης και τα μεγαλύτερα σωματίδια διασπώνται σε μικρότερα. Όσο ο ελεύθερος χώρος μεταξύ των σωματιδίων μικραίνει, ο «ανταγωνισμός» μεταξύ αέρα και νερού μεγαλώνει.



Επιλογή υλικών που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή του κομποστρώματος. Τα υλικά αυτά πρέπει να είναι οργανικά και να μην περιέχουν τοξικές ουσίες. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται είναι: