

GREENPEACE

ΟΤΑΝ ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΧΥΘΕΙ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ

Οι φυσικές και χημικές αλλαγές που υφίσταται το πετρέλαιο που χύνεται στη θάλασσα είναι γνωστές με τη λέξη "αποχρωματισμός". Οι διεργασίες του αποχρωματισμού είναι η εξάπλωση, η εξάτμιση, η φυσική διασπορά, η γαλακτωματοποίηση, η διάλυση, η φωτοχημική οξειδωση, η καθίζηση, η βιοαποδόμηση. Το σύνολο των διεργασιών αυτών αποτελεί το "**weathering**". Αν και κάθε διεργασία συμβαίνει ταυτόχρονα με τις υπόλοιπες, η σημασία της κάθε μιας στη διάρκεια ζωής της κηλίδας διαφέρει.

Εξάπλωση

μια από τις σπουδαιότερες διεργασίες στα πρώτα στάδια της διαρροής. Αρχικά το πετρέλαιο εξαπλώνεται σαν συμπαγής (συναφής) κηλίδα και μετά από μερικές ώρες διαλύεται και σχηματίζει στενές λουρίδες, παράλληλες στη διεύθυνση του ανέμου. Η ταχύτητα εξάπλωσης εξαρτάται από το πάχος της κηλίδας, τις ιδιότητες του πετρελαίου, την κατάσταση της θάλασσας κλπ. Η μετάβαση από τη μια φάση εξάπλωσης στην άλλη γίνεται πιο αργά για μεγάλο όγκο πετρελαίου. Έχει παρατηρηθεί ότι περίπου 12 ώρες μετά τη δημιουργία πετρελαιοκηλίδας, το πετρέλαιο μπορεί να διασκορπιστεί σε έκταση μεγαλύτερη των 5 τετραγωνικών χιλιομέτρων.

Εξάτμιση

είναι η διαδικασία μεταφοράς μέρους της μάζας του πετρελαίου από την κηλίδα στην ατμόσφαιρα. Η ταχύτητα και ο βαθμός εξάτμισης εξαρτάται από την πτητικότητα του πετρελαίου. Ο ρυθμός εξάτμισης αυξάνεται με την εξάπλωση, τον άνεμο, τη διατάραξη της θάλασσας κλπ. Μέσα σε 24 περίπου ώρες τα περισσότερα είδη αργού πετρελαίου έχουν χάσει το 25-30% των ελαφρύτερων συστατικών τους. Τα αργά και τα καύσιμα πετρέλαια εξατμίζονται πολύ λίγο ως καθόλου. Η εξάτμιση προκαλεί αύξηση της πυκνότητας (και του ιξώδους) η οποία διαρκεί μια βδομάδα. Στη συνέχεια οδηγούμαστε στη διαδικασία της γαλακτωματοποίησης και της πήξης, που μειώνουν το εμβαδόν της κηλίδας και το ρυθμό εξάτμισης

Φυσική διασπορά

κύματα και στροβιλισμοί στην επιφάνεια της θάλασσας δημιουργούν σταγονίδια διαφόρων μεγεθών. Οι μεγάλες σταγόνες επιστρέφουν στην επιφάνεια, όπου συσσωματώνονται με άλλες και ξαναδημιουργούν κηλίδα είτε εξαπλώνονται δημιουργώντας λεπτό "φιλμ". Οι μικρές σταγόνες αιωρούνται αναμιγνύονται με το νερό και ξεκινά η βιοαποδόμηση και η καθίζηση. Ο ρυθμός φυσικής διασποράς και ο ρυθμός εξάτμισης καθορίζουν το χρόνο ζωής μιας κηλίδας. Τα γαλακτώματα του πετρελαίου δεν είναι σταθερά και οι σταγόνες συσσωματώνονται και επιστρέφουν στην επιφάνεια σχηματίζοντας ξανά κηλίδα.

Γαλακτωματοποίηση

πολλοί τύποι αργού πετρελαίου εμφανίζουν την τάση να απορροφούν νερό σχηματίζοντας γαλακτώματα πετρελαίου νερού. Με τον τρόπο αυτό αυξάνεται ο όγκος του ρυπαντή κατά 3-4 φορές. Το ποσοστό του νερού στο γαλακτώμα μπορεί να φτάσει το 75-80%. Καθώς το ποσοστό αυτό αυξάνεται το χρώμα μεταβάλλεται μεταξύ μαύρου, πορτοκαλί και κόκκινου. Η ταχύτητα γαλακτωματοποίησης εξαρτάται από την κατάσταση της θάλασσας. (εύκολα σε ταραγμένη θάλασσα και δύσκολα σε ήρεμη). Η διαδικασία της απορρόφησης του νερού ολοκληρώνεται σε μερικές ώρες. Η όλη διαδικασία δυσκολεύει την εξάτμιση και την όλη διαδικασία καθαρισμού. Όταν τα γαλακτώματα είναι ιδιαίτερα σταθερά, έχουν καφέ σκούρο χρώμα, περιέχουν 80% νερό και συνήθως ονομάζονται "chocolate mousse".

Διάλυση

η διάλυση του πετρελαίου στο νερό είναι μικρή και αφορά μόνο τα ελαφρά συστατικά. Τα βαριά συστατικά είναι πρακτικά αδιάλυτα, ενώ οι αρωματικού υδρογονάνθρακες (βενζόλιο, τολουόλιο) είναι ελάχιστα διαλυτοί.

Φωτοχημική οξειδωση

είναι η επίδραση του οξυγόνου και της ηλιακής ακτινοβολίας στην κηλίδα. εξαρτάται από το πάχος του "φιλμ". Υπό την επίδραση έντονου ηλιακού φωτός, λεπτά "φιλμ" διασπώνται με ταχύτητες 0,1% την ημέρα. Η φωτοχημική οξειδωση παχέων στρωμάτων μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία ενώσεων μεγάλου μοριακού βάρους (πχ. κομμάτια πίσσας) με μεγάλους χρόνους ζωής.

Καθίζηση

συμβαίνει σε μερικά βαριά παράγωγα του πετρελαίου, τα οποία βυθίζονται στο νερό. Προκαλείται επίσης με προσκόλληση σωματιδίων άμμου στο πετρέλαιο. Αλλαγές της θερμοκρασίας μπορούν να προκαλέσουν παροδική βύθιση (και στη συνέχεια ανάδυση) του πετρελαίου.

Βιοαποδόμηση

το θαλασσίνο νερό περιέχει οργανισμούς που μπορούν να χρησιμοποιήσουν το πετρέλαιο σαν πηγή άνθρακα και ενέργειας. Όταν οι συνθήκες για τους οργανισμούς δεν είναι ευνοϊκές, η βιοαποδόμηση μπορεί να απαιτήσει και δεκαετίες. Η ταχύτητα βιοαποδόμησης εξαρτάται από τη θερμοκρασία, την ύπαρξη οξυγόνου και θρεπτικών. Μπορεί να γίνει μόνο στην επιφάνεια επαφής νερού-πετρελαίου.

Οι διεργασίες της εξάπλωσης, διασποράς γαλακτωματοποίησης και διάλυσης είναι σημαντικές στα πρώτα στάδια ζωής της πετρελαιοκηλίδας, ενώ η οξειδωση, η καθίζηση και η βιοαποδόμηση είναι μακρόχρονες διεργασίες. Ανεξάρτητα από όλες αυτές, η κηλίδα εξακολουθεί να κινείται στην επιφάνεια σε όλη τη διάρκεια της ζωής της. Η κίνηση αυτή μπορεί να προβλεφθεί με κάποια ασφάλεια, από τις επιδράσεις των ανέμων και των επιφανειακών ρευμάτων που υπάρχουν στην περιοχή.

Τα παραπάνω είναι γνωστά από τη διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία. Το μέλλον κάθε κηλίδας είναι γνωστό και προδιαγεγραμμένο. Κάτι που είναι επίσης γνωστό είναι ότι – **σύμφωνα με τη διεθνή εμπειρία – το ποσοστό του πετρελαίου που μπορεί να ανακτηθεί σε μια πετρελαιοκηλίδα, σπάνια ξεπερνά το 10-12% της ποσότητας που χύθηκε.** Το ποσοστό αυτό μάλιστα απαιτεί επίμονες, επίπονες και πολυέξοδες προσπάθειες. Στην περίπτωση του Λιβάνου, δύσκολα θα μπορέσει κάποιος να ελπίζει σε κάτι αντίστοιχο.

Greenpeace Greece, Αύγουστος 2006