

# Ο άγνωστος κόσμος της υπέρυθρης φωτογραφίας



Κείμενο - Φωτό: **ΓΚΑΡΟ ΑΓΑΜΠΑΤΙΑΝ**

Όπως είναι γενικά γνωστό, το φάσμα του φωτός χωρίζεται σε διάφορα είδη, ανάλογα με το μήκος κύματος της ακτινοβολίας. Το μήκος κάθε κύματος μετριέται σε νανόμετρα ( $1\text{nm}=1$  εκατομμυριοστό του χιλιοστού) και υπολογίζεται από την απόσταση των κορυφών μεταξύ δυο διαδοχικών κυμάτων. Κύματα τα οποία έχουν πολύ μικρό μήκος εμπίπτουν στην κατηγορία των ακτίνων Χ και Γ. Μήκη κύματος από τα 200nm μέχρι περίπου τα 400nm ανήκουν στο υπεριώδες φάσμα. Ακολουθώντας, μήκη κύματος από τα 400nm μέχρι και τα 700nm αποτελούν το ορατό φάσμα. Συγκεκριμένα, από τα 400nm έως τα 500nm αποτελούν το μπλε φως, από τα 500 έως τα 550nm το πράσινο, ακολουθεί το κίτρινο και τέλος από τα 600nm έως τα 700 το κόκκινο φάσμα. Όσο για το υπέρυθρο: Αυτό ξεκινάει από τα 700nm και χάνεται κάπου στα... 300.000nm, το λεγόμενο μακρινό υπέρυθρο το οποίο μπορεί να μην το βλέπουμε αλλά το νιώθουμε καλά ως θερμότητα (θερμική ακτινοβολία)! Πιο πέρα ακόμα είναι τα κύματα ραντάρ...

Αυτά από άποψη φυσικής... στο καλλιτεχνικό κομμάτι τώρα. Υπάρχουν ειδικά φωτογραφικά φιλμ που είναι φωτοευαίσθητα και στο υπέρυθρο φάσμα, περίπου μέχρι τα 900nm. Τα φιλμ αυτά χρησιμοποιούνταν παλιότερα για επιστημονικούς σκοπούς, μέχρι που... ανακαλύφθηκαν και από τους ερασιτέχνες φωτογράφους, οι οποίοι θέλανε να διευρύνουν τους καλλιτεχνικούς τους ορίζοντες!

Θα μιλήσουμε όμως πρώτα για το πώς μπορείς να φωτογραφίσεις το υπέρυθρο φάσμα. Εκτός από το ειδικό φιλμ, θα πρέπει να τοποθετηθεί μπροστά στο φακό της μηχανής ένα φίλτρο υπέρυθρου, φίλτρο με



βαθύ κόκκινο χρώμα σχεδόν αδιάφανο, το οποίο κόβει το ορατό φάσμα του φωτός. Αυτό διότι τα φίλμ υπέρυθρου είναι ευαίσθητα και στο ορατό φάσμα. Υπάρχουν δυο κατηγορίες τέτοιων ειδικών φίλμ, για μαυρόασπρη φωτογραφία και για έγχρωμη. Τα δεύτερα, δημιουργούν έγχρωμες εικόνες, αλλά τα χρώματα είναι ασυνήθιστα και δεν ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα, αν χρησιμοποιηθούν όμως σωστά μπορούν να δημιουργήσουν ενδιαφέροντα αποτελέσματα. Η πιο πιστή καταγραφή λοιπόν του υπέρυθρου φάσματος γίνεται με τα φίλμ που δημιουργούν μαυρόασπρες εικόνες. Οι διάφοροι φωτεινοί τόνοι της φωτογραφίας αντιστοιχούν σε ανάλογες ποσότητες υπέρυθρης ακτινοβολίας του περιβάλλοντος. Αυτή η εξήγηση είναι χρήσιμη, διότι καθώς δεν μπορούμε να δούμε το υπέρυθρο φάσμα δεν γνωρίζουμε τι χρώμα έχει, άρα ο μόνος πιο «αληθινός» τρόπος να το δούμε είναι απλά να το καταγράψουμε.

Κάλλιστα κάποιος μπορεί να αναρωτηθεί ότι δύσκολα μπορούν να εφαρμοστούν από κάποιον ερασιτέχνη φωτογράφο, πόσο μάλλον όταν έχουμε περάσει

στην ψηφιακή εποχή! Αυτό είναι αλήθεια, αλλά και η υπέρυθρη φωτογραφία έχει περάσει στην ψηφιακή εποχή! Οι αισθητήρες των ψηφιακών μηχανών κατασκευαστικά είναι ευαίσθητες και στο υπέρυθρο φάσμα και μάλιστα μέχρι τα 1000nm! Οι κατασκευαστές των μηχανών λοιπόν για να «προστατέψουν» τους αισθητήρες από το ενοχλητικό φάσμα και κατ' επέκταση από τον κίνδυνο να βγουν χρωματικά αλλοιωμένες οι φωτογραφίες, τον καλύπτουν από ένα λεπτό ειδικό φίλτρο που κόβει **σχεδόν** όλο το υπέρυθρο φάσμα. Τότε πώς μπορείς να τραβήξεις υπέρυθρες φωτογραφίες; Την κατάσταση σώζει όπως προανέφερα το «σχεδόν»... Έτσι, βιδώνοντας πάλι το γνωστό αδιάφανο φίλτρο υπέρυθρου μπροστά στο φακό, ρυθμίζοντας τη μηχανή για μαυρόασπρη λήψη και με ένα... τρίποδο, μπορούμε εύκολα να πειραματιστούμε στην υπέρυθρη φωτογραφία. Το τρίποδο είναι απαραίτητο, διότι η ποσότητα της υπέρυθρης ακτινοβολίας που καταφέρνει να φτάσει στον αισθητήρα είναι μικρή, έτσι χρειάζονται μεγάλες εκθέσεις, ειδικά άμα είναι να χρησιμοποιήσουμε χαμηλό ISO στη μηχανή για καλύτερης

ποιότητας φωτογραφίες. Ενδεικτικά, σε μια ηλιόλουστη μέρα ο συνηθισμένος χρόνος έκθεσης είναι με ταχύτητα κλείστρου 1/125 του δευτερολέπτου για ISO 100. Με το ίδιο ISO για την υπέρυθρη φωτογράφιση ο χρόνος έκθεσης ανεβαίνει στο 1 δευτερόλεπτο, μπορεί και παραπάνω!

Οι μαυρόασπρες υπέρυθρες φωτογραφίες λοιπόν μας παρουσιάζουν έναν πραγματικό κόσμο τον οποίο δεν μπορούμε να δούμε. Το φωτογραφικό αποτέλεσμα είναι όμως ασυνήθιστο και γι' αυτό ενδιαφέρον καλλιτεχνικά! Για παράδειγμα, η θάλασσα η οποία απορροφά όλο το υπέρυθρο φάσμα, φαίνεται στη φωτογραφία κατάνυρη. Αντιθέτως η βλάστηση και ειδικά τα φυλλοβόλα δέντρα την ανακλούν σχεδόν όλη, έτσι έχουν ένα λαμπρό λευκό χρώμα, ο δε ουρανός είναι σκούρος γκρι διότι η υπέρυθρη ακτινοβολία απλά διέρχεται απ' αυτόν.

Ολοκληρώνοντας, για τους ενδιαφερόμενους υπάρχει σχετική βιβλιογραφία και δημοσιεύσεις στο διαδίκτυο. Να ευχηθούμε λοιπόν καλούς πειραματισμούς και αργότερα καλά «φωτογραφικά» αποτελέσματα!

