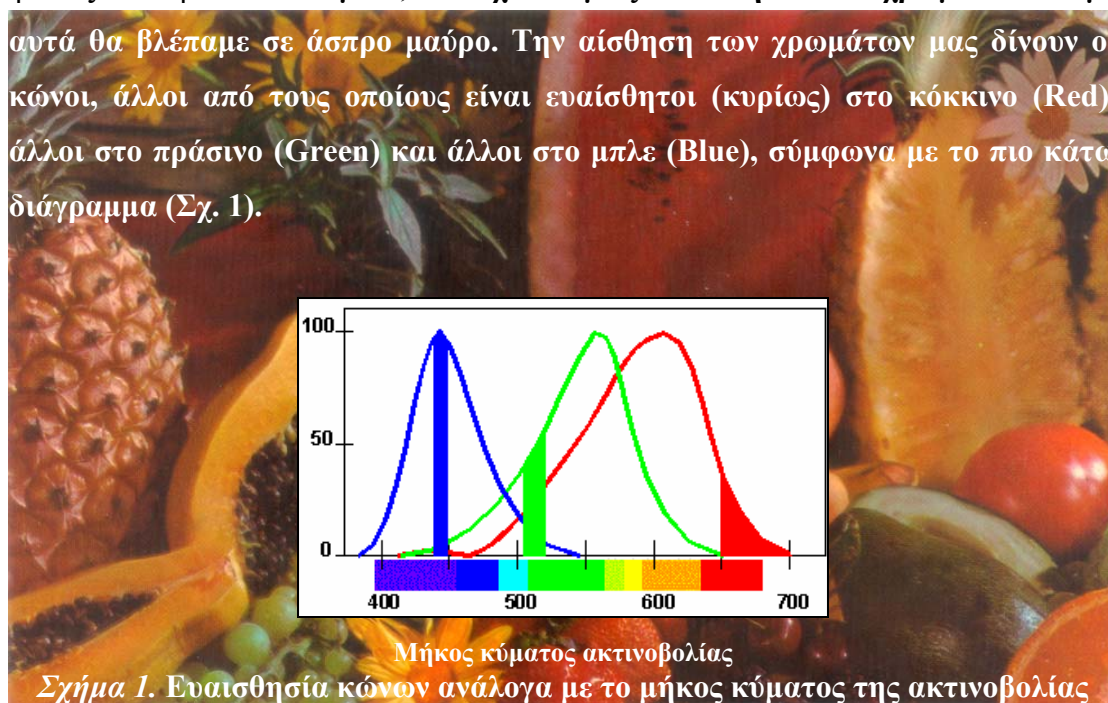


Τι είναι χρώμα

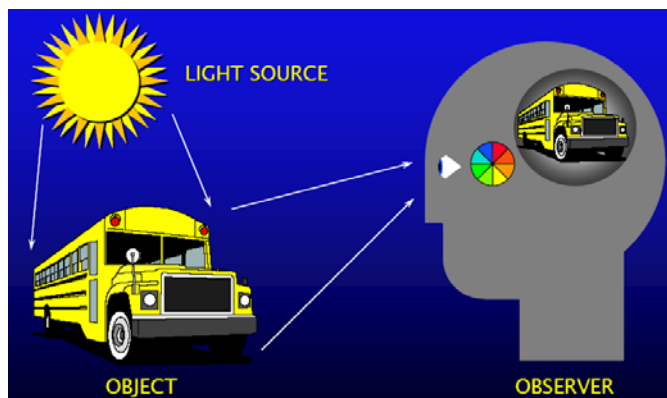
Το φυσικό αίτιο που προκαλεί την αντίληψη του χρώματος είναι τα διαφορετικά μήκη κύματος της φωτεινής ακτινοβολίας που περιέχεται στο ορατό φάσμα. Τα μεγαλύτερα μήκη κύματος αντιστοιχούν στο κόκκινο και τα μικρότερα στο ιώδες. Γι' αυτό και οι ακτινοβολίες αμέσως έξω από τα όρια του ορατού φάσματος ονομάζονται υπέρυθρες και υπεριώδεις. Στο μάτι μας τώρα, και συγκεκριμένα στον αμφιβληστροειδή, υπάρχουν δύο ειδών ευαίσθητα στο φως κύτταρα, οι ράβδοι και οι κώνοι. Οι ράβδοι μετράνε την ποσότητα του φωτός που φτάνει στο μάτι, δεν έχουν όμως ευαισθησία στο χρώμα. Μόνο με αυτά θα βλέπαμε σε άσπρο μαύρο. Την αίσθηση των χρωμάτων μας δίνουν οι κώνοι, άλλοι από τους οποίους είναι ευαίσθητοι (κυρίως) στο κόκκινο (Red), άλλοι στο πράσινο (Green) και άλλοι στο μπλε (Blue), σύμφωνα με το πιο κάτω διάγραμμα (Σχ. 1).



Για να γίνει αντιληπτό το χρώμα απαιτείται η ταυτόχρονη ύπαρξη τριών παραγόντων:

- Μια φωτεινή πηγή (Light)
- Ένα αντικείμενο (Object)
- Ένας παρατηρητής (Observer) ο οποίος καταγράφει το χρώμα υποκειμενικά ή μια συσκευή μέτρησης του χρώματος που θεωρείται και αντικειμενικός παρατηρητής.

Χρώμα δεν μπορεί να υπάρξει χωρίς έναν από τους παραπάνω τρεις παράγοντες (Εικ. 2).

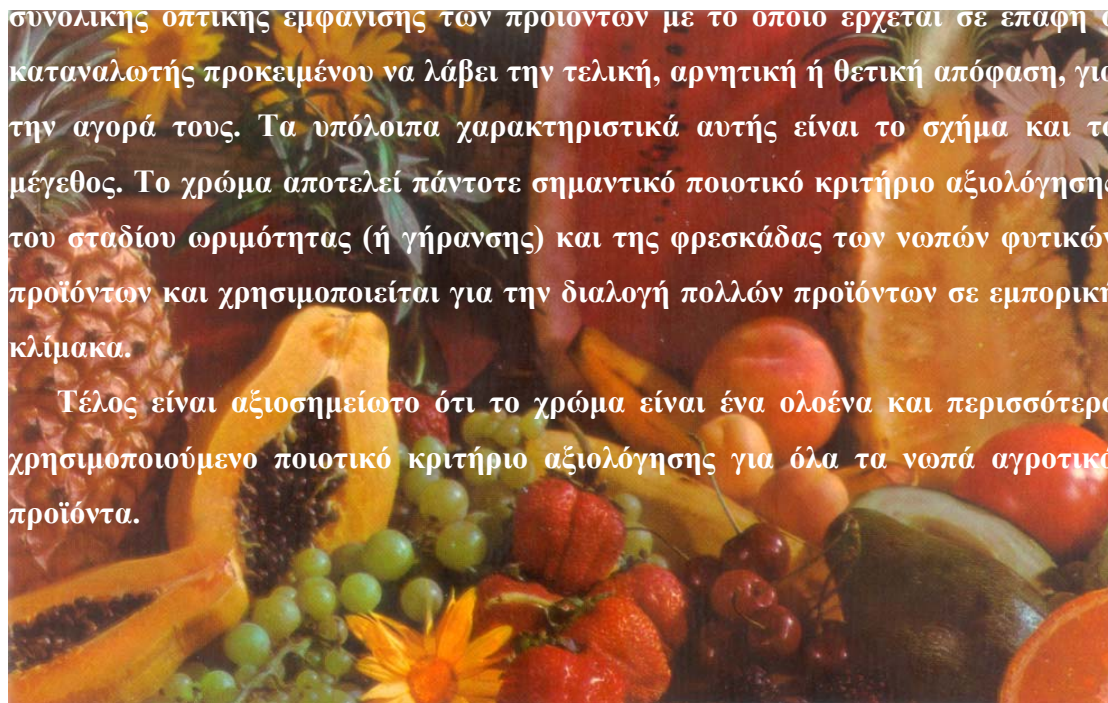


Εικόνα 2. Οι απαραίτητοι παράγοντες ύπαρξης χρώματος

Το χρώμα αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα κριτήρια ποιοτικής αξιολόγησης της εμφάνισης αφού αποτελεί το κύριο χαρακτηριστικό της

συνολικής οπτικής εμφάνισης των προϊόντων με το οποίο ερχεται σε επαφή ο καταναλωτής προκειμένου να λάβει την τελική, αρνητική ή θετική απόφαση, για την αγορά τους. Τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά αυτής είναι το σχήμα και το μέγεθος. Το χρώμα αποτελεί πάντοτε σημαντικό ποιοτικό κριτήριο αξιολόγησης του σταδίου ωριμότητας (ή γήρανσης) και της φρεσκάδας των νοπών φυτικών προϊόντων και χρησιμοποιείται για την διαλογή πολλών προϊόντων σε εμπορική κλίμακα.

Τέλος είναι αξιοσημείωτο ότι το χρώμα είναι ένα ολοένα και περισσότερο χρησιμοποιούμενο ποιοτικό κριτήριο αξιολόγησης για όλα τα νοπά αγροτικά προϊόντα.



Φωτισμός και χρώμα

Η φωτεινή ακτινοβολία μπορεί να εκπέμπεται από διάφορες πηγές όπως είναι ο ήλιος, οι λάμπες πυρακτώσεως ή οι λαμπτήρες φθορισμού κ.α. Τα μήκη κύματος της φωτεινής ακτινοβολίας που περιέχονται στο ορατό αποτελούν ένα πολύ μικρό ποσοστό του εύρους του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος το οποίο περιλαμβάνει τις ακτίνες X (*X-Rays*), την υπεριώδη (*ultraviolet*) ακτινοβολία, την υπέρυθρη (*infrared*) ακτινοβολία και τα ραδιοκύματα (*radio waves*). Το μήκος κύματος του ορατού φάσματος για το ανθρώπινο μάτι κυμαίνεται από 400 έως 700 nanometers (nm).

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι ο τύπος του φωτισμού στον οποίο εκτίθεται οποιοδήποτε αντικείμενο αποτελεί πολύ σημαντικό παράγοντα για την εμφάνιση του. Αυτό σημαίνει ότι ο τύπος του φωτισμού υπό τον οποίο χαρακτηρίζεται ένα χρώμα είναι σημαντικός αφού ουσιαστικά επηρεάζει το πως αυτό θα γίνει αντιληπτό από τον παρατηρητή.

Για τον ακριβή προσδιορισμό του χρώματος θα πρέπει πρώτα να έχει καθοριστεί η πηγή φωτισμού. Για τον λόγο αυτό η διεθνής επιτροπή φωτισμού CIE (Commission Internationale de l'Éclairage, or International Commission on Illumination) έχει καθορίσει πρότυπους τύπους φωτισμού για την αξιολόγηση του χρώματος, οι οποίοι εκπέμπουν σε προκαθορισμένα μήκη κύματος φωτεινής ακτινοβολίας. Παρακάτω αναφέρονται τα σημαντικότερα πρότυπα συστήματα



Βιβλιογραφία

Abbot A. J. 1999, Quality measurement of fruit and vegetables, *Postharvest Biology and Technology*, (15): 207-225

Anonymous 1995. Chroma Meter CR – 300. Instruction Manual Minolta. Japan. p. 81

Anonymous 2000, What is color and How is Measured?, *HunterLab The Color Management Company*, Applications Note, Vol. 12, No. 5

Anonymous 2004c, CIE Draft Standard DS 014-2.2/E:2004 Colorimetry-Part 2: CIE Standard Illuminants, CIE

<http://www.cie.co.at/framepublications.html>

Cornelius L. 2001, A Matter of Perspective: Understanding Color Theory for Remanufacturing, *RECHARGER Magazine*, pp. 36-42

Felfldi J. and Szepes A. 2002, Machine Vision Based Quality Assessment of Fruits and Vegetables, *Proceedings of the World Congress of Computers in Agriculture and Natural Resources*, Brasil, pp.42-48

Gunasekaran S. 1999, Computer vision technology for food quality assurance, *Trends in Food Science & Technology*, Vol. 7, Issue 8, pp. 245-256

Hutchings B.J. 1994, *Food Colour and Appearance*, Blackie Academic & Professional, Glasgow, UK

Kokai Z., Pass P., Erdelyi M. and Sipos B. 2000, Postharvest Sensory Analysis of Apple Varieties Grown in Hungary, *Proc. of the Fourth Conference on Postharvest Science*, Eds. R. Ben-Arie and S. Philosoph-Hadas, Acta Hort. 553, Vol. 2, ISHS, pp. 729-730

Luzuriage A.D. and Balaban O.M. 2002, Color Machine Vision System: An Alternative for Color Measurement, *Proc. Of the World Congress of Computers in Agriculture and Natural Resources*, Brasil, pp. 93-100

Martens M. and Baardseth P. 1987, Sensory Quality, *Postharvest Physiology of Vegetables*, Ed. by Weichmann J, Marcel Dekker INC. pp. 427-454

Paulus I. And Schrevens E. 1999, Evaluating and modelling the size classification of apples, *Journal of Agricultural Engineering Research*, (74): 411-419

Βουδούρης Ε.Κ. και Κοντομηνάς Μ.Γ. 1983, *Εισαγωγή στη Χημεία Τροφίμων*, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα

Χατζής Λ., Ξανθόπουλος Γ. και Λαμπρινός Γρ. 2005, Ποιοτική Αξιολόγηση Μαρουλιού με χρήση Χρωματομέτρου και Επεξεργασία Ψηφιακής Εικόνας, *Πρακτικά 4^ο Πανελλήνιου Συνεδρίου Εταιρίας Γεωργικών Μηχανικών Ελλάδας*, Αθήνα, σσ. 580-587