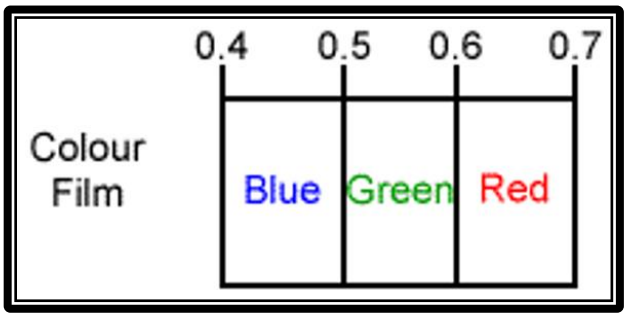
| | |
|---|---|
| الجامعة | الأنبار |
| الكلية | التربية للعلوم الإنسانية |
| القسم | الجغرافيا |
| اسم المادة باللغة العربية | الاستشعار عن بُعد |
| اسم المادة باللغة الانكليزية | Remote Sensing |
| اسم المحاضر | أ.م.د. علي خليل خلف الجابري |
| عنوان المحاضرة باللغة العربية | مصادر المعلومات في الاستشعار عن بُعد |
| عنوان المحاضرة باللغة الإنكليزية | Sources of Information in Remote Sensing |
| رقم المحاضرة | 12 |

### 2-2-3: **الأفلام العادية الملونة**:

تسمى بالأفلام العادية الملونة؛ لأنها الأفلام تتحسس جميع ألوان الطيف المرئية في نطاق الموجات ما بين 0,39 – 0,72 ميكرومتراً تقريباً بالألوان الأساسية. تستخدم هذه الأفلام في آلة التصوير التقليدية، التي تتكون من ثلاث طبقات، كما يبينه الشكل (24)، كل طبقة حساسة لموجات لون معين، وتحتوي على الصبغة الملائمة، وهذه الألوان هي: الأزرق، والأخضر، والأحمر، والتي يطلق عليها الألوان الرئيسة حيث إن أي لون آخر تراه العين البشرية هو في الواقع خليط من هذه الألوان.

الشكل (24): طبقات الأفلام العادية الملونة.




### 2-2-3-1: **مميزات الأفلام العادية الملونة**:

وبما أن الصور الملونة تشبه تماماً الصورة التي تراها العين البشرية على الطبيعة، لذا فإن الأفلام الملونة تتفوق من حيث الأهمية على أفلام الأبيض والأسود، وهذا ليس دائماً صحيحاً، حيث إن هناك كثيراً من الاستخدامات تلائمها أفلام الأبيض والأسود أكثر من الأفلام الملونة، كالمساحة الجوية مثلاً، أو عندما تكون التكاليف المالية أساسية في الاختيار، إلا أن الصور

الجوية الملونة ذات فائدة كبيرة بشكل خاص عندما تكون هناك صعوبة في التفرقة بين الظاهرات المتشابهة.

2-2-3-2: **استخدامات الأفلام العادية الملونة**:

وتستخدم صور الأفلام العادية الملونة في عدد كبير من العلوم لأغراض كثيرة، هي:

1- الزراعة: حيث تساعد الألوان على التفريق بين الظاهرات على سطح الأرض، وفي تحديد أنواع المحاصيل، وأنواع الأشجار، وأمراض النباتات، وأنواع التربة.

2- الجيولوجيا: حيث اتضح أنها أفضل من الصور الجوية البانكروماتية في إنتاج الصور الجيولوجية.

3- الدراسات المائية والبحرية: حيث تستخدم في تحديد أعماق المياه، واتجاهات جريانها، وحدود مناطق الفيضانات، وفي تحديد خطوط السواحل، كما يبينه الشكل (25).

4- الدراسات الأثرية.

5- الدراسات الحضرية (المدنية).

الشكل (25): صورة جوية ملونة عادية لسواحل ميامي.

### 2-2-4: **الأفلام دون الحمراء القريبة الملونة**:

الأفلام دون الحمراء الملونة Color Infrared لها التركيب نفسه للأفلام الملونة العادية حيث إنها تتكون من ثلاث طبقات كل منها حساس لموجات معينة من الأشعة الكهرومغناطيسية، ويكون تسجيل الألوان على الطبقات الثلاث في الأفلام دون الحمراء الملونة، كالتالي:

1-موجات النطاق الأخضر، تسجل على الطبقة الصفراء.

2-موجات النطاق الأحمر، تسجل على الطبقة الأرجوانية.

3-موجات نطاق الأشعة دون الحمراء، تسجل على الطبقة الزرقاء الداكنة.

هذه الارتباطات المختلفة في الأفلام دون الحمراء الملونة بين موجات نطاقات الأشعة الكهرومغناطيسية وطبقات الفلم الرئيسة تؤدي إلى تغير في الألوان بحيث تبدو الظاهرات بألوان تختلف عن الألوان الطبيعية التي تراها العين البشرية لهذه الظاهرات على الطبيعة، لذا فإنه يطلق على ألوان هذا الفلم اسم **الألوان الكاذبة**. فبينما تظهر النباتات الخضراء على الأفلام الملونة العادية، لأنها تعكس الأشعة الخضراء أكثر من الأشعة الزرقاء أو الحمراء، نجدها تظهر حمراء على الأفلام دون الحمراء القريبة الملونة؛ لأنها تعكس الأشعة دون الحمراء القريبة أكثر من الأشعة الخضراء، كما يبينه الشكل (26) والجدول (3). وتظهر التربة على الصور الملونة خضراء – حمراء، حيث إنها تعكس أشعة خضراء – حمراء أكثر من الأشعة الزرقاء، أما على الصور الملونة دون الحمراء القريبة فتظهر بلون أزرق – أخضر.

الشكل (26): مقارنة بين صورة الحساسة الملونة دون الحمراء القريبة وصورة ملونة عادية.

الجدول (3): مقارنة بين صورة الملونة دون الحمراء القريبة وصورة ملونة عادية.

| الظاهرة | | التوقيع على الصورة الجوية العادية | التوقيع على الصورة الجوية تحت الحمراء |
|---|---|---|---|
| النبات الجيد | أوراق عريضة | أخضر | أحمر إلى أرجواني |
| | أوراق إبرية | أخضر | بني مائل إلى الحمرة – بنفسجي |
| النبات المريض | الرؤية المسبقة | أخضر | أحمر داكن |
| | مرحلة الرؤية العادية | أخضر مائل إلى الصفرة | أزرق داكن |
| أوراق الخريف | | أحمر إلى أصفر | أصفر إلى أبيض |
| المياه الصافية | | أزرق – أخضر | أزرق غامق إلى أسود |
| المياه العكرة | | أخضر فاتح | أزرق فاتح |
| الأراضي الرطبة | | داكن قليلاً | ألوان داكنة |
| الظلال | | أزرق مع وضوح التفاصيل | أسود مع تفاصيل قليلة |
| قابلية اختراق المياه | | جيدة | النطاق الأخضر والأحمر جيد ودون الحمراء ضعيف |
| التفريق بين اليابس والماء | | ضعيفة إلى متوسطة | ممتاز |

2-2-4-1: **استخدامات الأفلام دون الحمراء القريبة الملونة**:

وتستخدم صور الأفلام دون الحمراء القريبة الملونة في عدد كبير من العلوم لأغراض كثيرة، هي:

1-اكتشاف أمراض النباتات والمناطق الموبوءة والتي تظهر بلون مختلف عن مناطق النباتات غير المصابة.

2-مراقبة رطوبة التربة، وإعداد خرائط لها.

3-تحديد المناطق المتأثرة بالفيضانات.

4-دراسة وتصنيف المناطق الحضرية.

5-تحديد نظام المياه الكثيفة حيث تظهر بلون داكن جداً على الصور دون الحمراء؛ بسبب امتصاص الماء لهذه الأشعة.