Soil Science Department *

انواع الافلام

استخدام الاستشعار عن بعد فى الزراعة
كود (ارض 209)

By/ Batool Adel

* الفيلم

هو شريحة من البلاستيك المغطاة بطبقة من مادة نترات الفضة وهى المادة التى تتميز بتاثرها او حساسيتها للضوء طبقا لشدته .

تنقسم الافلام فى التصوير الجوى طبقا لاستخدامات التصوير الجوى

* **الافلام الضوئية**	* **الافلام غير الضوئية**
* هى افلام حساسة لانواع الطيف الكهرومغناطيسى المرئى فقط	* هى افلام حساسة وقادرة على تسجيل الضوء غير المرئى خاصة الاشعة تحت الحمراء

By/ Batool Adel

الفيلم البانكروماتكى او الفيلم الحساس للضوء المرئى :

الفيلم المرئى العادى المستخدم فى التصوير الابيض والاسود ويتميز بسعره المنخفض ومازال هو الاكثر استخداما فى التصوير لجوى خاصة بهدف انتاج الخرائط وايضا فى التطبيقات الجيولوجية والهيدرولوجية والتربة

الفيلم الابيض والاسود الحساس للاشعة تحت الحمراء :

تستخدم فى التعرف على جودة وصحة النباتات حيث تظهر النباتات ذات الاوراق الممتلئة بالكلورفور تظهر بلون ابيض بينما النباتات المريضة تظهر بلون داكن

وهذه النوعية من الافلام مفيدة فى التمييز بين الماء واليابس واكتشاف المسطحات المائية مهما صغرت مساحتها .

By/ Batool Adel

الفيلم الملون العادى :

حيث تظهر المعالم الطبيعية فى الصورة بالوانها الطبيعية المعتادة كما تراها العين البشرية كما ان عين الانسان تستطيع ان تميز بين الوان اكثر كثيرا مما تستطيع ان تميز من تدرجات اللون الرمادى فى الافلام البانكروماتية وسعر الافلام الملونة مرتفعة والان اصبحت اكثر استخداما فى تفسير الصور الجوية .

الفيلم الملون الحساس للاشعة تحت الحمراء :

تسمى افلام ملونة كاذبة حيث تظهر المعالم الخضراء بلون ازرق على الصورة باستثناء النباتات كما تظهر المعالم الحمراء بلون اخضر على الصورة وتظهر الاهداف التى لا تراها عين الانسان (خارج نطاق الضوء المرئى) بلون احمر على الصورة .

يستخدم لتحديد انواع وامراض النباتات والتمييز بين المياه الصافية والعكرة .

By/ Batool Adel

صورة ملونة عادية

صورة أبيض و أسود

صورة بالأشعة تحت الحمراء

صورة ملونة عادية

By/ Batool Adel

تصميم خط الطيران والتصوير الجوى

1- تحديد مقياس الرسم المتوسطة للصور

2- تحديد نوع الكاميرا

3- تحديد ارتفاع واتجاه خطوط الطيران

4- تحديد قيمة التداخل

5- تحديد الفترة الزمنية بين كل صورتين

6- تحديد عددخطوط الطيران وعدد الصور

7- تحديد الوقت المناسب للتصوير ووضع علامات ارضية قبل التصوير

By/ Batool Adel

(١) تحديد مقياس الرسم المتوسط للصور:

يعتمد تحديد مقياس الرسم المتوسط للصور الجوية المطلوبة بهدف إنتاج الخرائط علي قيمة مقياس رسم الخرائط المطلوب إنتاجها. إن كان الهدف من التصوير هو إنتاج الخرائط التفصيلية فأن الصور الجوية تتطلب درجة تمييز عالية بين المعالم الجغرافية أي أن التصوير يجب أن يتم بمقاييس رسم كبيرة (مثلا ١ : ٥٠٠٠)، بينما إن كانت الخرائط المطلوب إنتاجها خرائط جيولوجية أو خرائط تربة علي سبيل المثال فهي لا تتطلب الدقة العالية ومن ثم يمكن التصوير بمقاييس رسم صغيرة (مثلا ١ : ١٠٠،٠٠٠). وبصفة عامة فأن مقياس الرسم المتوسط للصور الجوية يكون أصغر من مقياس رسم الخريطة المطلوبة بحدود ٣-٥ مرات.

By/ Batool Adel

(٢) تحديد نوع الكاميرا:

يعتمد نوع الكاميرا المستخدمة في التصوير الجوي علي البعد البؤري لها بالإضافة الي مجال الرؤية لها. وكما سبق الذكر في الفصل السابق فأن البعد البؤري للكاميرا مؤثر ويدخل في حساب كلا من ارتفاع الطيران و مقياس الرسم المتوسط للصور الجوية.

(٣) تحديد ارتفاع الطيران:

بمعرفة كلا من البعد البؤري للكاميرا المستخدمة و متوسط منسوب المنطقة الجغرافية المراد تصويرها يمكن حساب قيمة ارتفاع الطيران المطلوب (كما سبق الشرح في الجزء ٤-٣ من الفصل السابق). وبصفة عامة فكلما كان مقياس الرسم المطلوب كبيرا كلما انخفض ارتفاع الطيران اللازم، والعكس صحيح.

مثال

By/ Batool Adel

(٤) تحديد اتجاه خطوط الطيران:

في حالة كون المنطقة المراد تصويرها لا يمكن تغطيتها بخط طيران واحد فيتطلب التصوير عدد من خطوط الطيران المتوازية. يعتمد تحديد اتجاه خطوط الطيران علي: (١)اتجاه تضاريس المنطقة الجغرافية، فالأفضل أن يتم التصوير موازيا لاتجاه تضاريس الأرض، (٢) اتجاه سرعة الرياح في وقت التصوير حيث يتم اختيار الاتجاه الأكثر استقرارا لحركة الطائرة. أما في حالة عدم وجود رياح مؤثرة وكون تضاريس الأرض لا تتغير بصورة كبيرة فيتم اختيار خط الطيران في اتجاه الضلع الأطول للمنطقة بحيث يتم تقليل عدد خطوط الطيران المطلوبة لتغطية كامل المنطقة الجغرافية.

(٥) تحديد قيمة التداخل:

كما أشرنا من قبل فأن التداخل الطولي بنسبة ٦٠% و التداخل الجانبي بنسبة ٣٠% يكونان ضروريان للتصوير الجوي الذي يهدف الي إنتاج الخرائط و القياسات الدقيقة. أما لمشروعات التصوير الجوي الهادفة لتفسير الصور الجوية فقد تقل هذه النسب الي النصف أو أقل، حيث أن التداخل بين الصور الجوية في مثل هذه المشروعات يهدف فقط لوجود منطقة داخل بسيطة بين كل صورتين متتاليتين لإتمام عملية تكوين الموزايك.

(٦) تحديد الفترة الزمنية بين كل صورتين:

يعتمد حساب الفترة الزمنية بين التقاط كل صورتين متتاليتين علي مقياس الرسم المتوسط المطلوب للصور الجوية و علي أبعاد الصور الجوية ذاتها و سرعة الطيران وأيضا علي إن كان التداخل الطولي مطلوبا أم لا.

مثال

أحسب الفترة الزمنية اللازمة لالتقاط كل صورتين متتاليتين إن كان مقياس الرسم المتوسط للصور الجوية ١ : ١٠،٠٠٠ وكانت أبعاد الصورة ٢٣×٢٣ سنتيمتر وسرعة الطائرة ٢٤٠ كيلومتر/ساعة علما بأن التداخل الطولي ليس مطلوبا؟

المسافة علي الأرض بين كل صورتين = طول الصورة × مقياس رسم الصورة

= ٢٣ سنتمتر × ١٠،٠٠٠

= ٢٣٠٠٠٠ سنتيمتر

= ٢٣٠٠٠٠ ÷ ١٠٠،٠٠٠ كيلومتر

= ٢.٣ كيلومتر

واحتياطيا نعتبر هذه المسافة ٢ كيلومتر حتى نضمن أن كل صورة تغطي المنطقة بالكامل.

الفترة الزمنية = المسافة علي الأرض بين كل صورتين ÷ سرعة الطائرة

= ٢ كيلومتر ÷ ٢٤٠ كم/ساعة

= ٠.٠٠٨٣٣٣ ساعة

= ٠.٠٠٨٣٣ × ٦٠ × ٦٠ ثانية = ٣٠ ثانية

(٧) تحديد عدد خطوط الطيران:

يعتمد عدد خطوط الطيران اللازمة لتصوير منطقة جغرافية معينة علي عرض المنطقة وأبعاد الصورة الجوية و نسبة التداخل الجانبي المطلوبة بالإضافة الي مقياس الرسم المتوسط للصور الجوية.

مثال

أحسب عدد خطوط الطيران اللازمة لتغطية منطقة أبعادها ٤ × ٦ كيلومترات بصور مقياس رسمها المتوسط ١ : ٣٠٠٠ علما بأن أبعاد الصورة ٢٣ × ٢٣ سنتيمتر ونسبة التداخل الجانبي المطلوب ١٠% ؟

المسافة علي الأرض بين كل صورتين = طول الصورة × مقياس رسم الصورة

= ٢٣ سنتيمتر × ٣٠٠٠

= ٦٩٠٠٠ سنتيمتر

= ٠.٦٩ كيلومتر

المسافة بين كل خطي طيران = أبعاد الصورة علي الأرض × (١ - التداخل الجانبي)

= ٠.٦٩ كيلومتر × (١ - ٠.١)

= ٠.٦٩ كيلومتر × ٠.٩

= ٠.٦٢١ كيلومتر

عدد خطوط الطيران = (عرض المنطقة ÷ المسافة بين كل خطي طيران) + ١

= (٤ كيلومتر ÷ ٠.٦٢١ كيلومتر) + ١

= ٦.٤ + ١ = ٧.٤ = ٨ خطوط طيران

(٨) تحديد عدد الصور:

يمكن حساب عدد الصور الجوية اللازمة لتصوير منطقة معينة من المعادلة:

$$\text{عدد الصور} = \frac{\text{مساحة المنطقة}}{\text{مقام مقياس الرسم}^2 \times \text{طول الصورة} \times \text{عرض الصورة} \times (١-\text{التداخل الطولي}) \times (١- \text{التداخل الجانبي})}$$

مثال

احسب عدد الصور اللازمة لتغطية منطقة جغرافية مساحتها ١٥٠ كيلومتر مربع بمقياس رسم ١ : ٢٠،٠٠٠ إذا علمت أن أبعاد الصورة الواحدة تبلغ ٢٠×٢٠ سنتيمتر وان التداخل الطولي المطلوب يبلغ ٦٠% والجانبي ٣٠% ؟

$$\text{عدد الصور} = \frac{\text{١٥٠ كم مربع}}{(\text{٢٠ ٠٠٠})^{٢} \times \text{٢٠ سم} \times \text{٢٠ سم} \times (١-٠,٦٠) \times (١-٠,٣٠)}$$

$$= \frac{\text{١٥٠ ×١٠٠٠ ×١٠٠٠ متر مربع}}{(\text{٢٠ ٠٠٠})^{٢} \times \text{٠,٢ متر} \times \text{٠,٢ متر} \times (١-٠,٦٠) \times (١-٠,٣٠)}$$

= ٣٣,٤٨ صورة = ٣٤ صورة

(٩) تحديد الوقت المناسب للتصوير:

يعتمد اختيار الوقت المناسب لعملية التصوير الجوي علي الظروف المناخية كالرياح و الأمطار والعواصف الترابية، ويجب اختيار أنسب الأوقات الملائمة لحركة الطائرة وعدم تعرضها لتقلبات مناخية تؤثر في طيرانها وميلها أثناء التصوير. وكما سبق الذكر فأن الصور الجوية المستخدمة في إنتاج الخرائط هي التي لا يزيد ميل محور التصوير فيها عن ٤ درجات. وان زاد الميل عن هذه الحدود فلا يمكن تقويم الصور المائلة الي صور رأسية وبالتالي فلن يمكن إتمام عملية الإبصار المجسم و القياس الدقيق من هذه الصور. كما أن اختيار أنسب وقت خلال اليوم لعملية التصوير يجب أن يتم بعناية شديدة حتى تظهر المعالم الجغرافية علي سطح الأرض واضحة من حيث الإضاءة وألا توجد سحب أو غيوم في السماء تؤثر علي وضوح هذه المعالم على الصور الجوية.

(١٠) وضع علامات أرضية قبل التصوير:

للحصول علي الإحداثيات الحقيقية لكافة المعالم الظاهرة علي الصور الجوية يجب أن نعرف الإحداثيات الحقيقية لبعض من هذه المعالم، فكما رأينا من قبل أن حسابات الإحداثيات الأرضية من الصور الجوية تتم أولا في صورة نسبية حيث يتم حساب إحداثيات أي نقطة علي الصورة نسبة لنقطة النظير في هذه الصورة.

Thank you

By/ Batool Adel