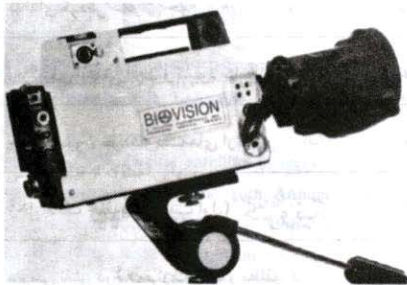




## تهیه تصویر الکترونیکی

### (ضبط ویدئویی<sup>(۱)</sup>)

ضبط ویدئویی شکل و حالتی از تهیه تصویر الکترونیکی است که در آن سیگنال‌های تلویزیونی آنالوگ استاندارد روی نوار مغناطیسی یا دیسک ضبط می‌گردند. دوربینهایی که برای ضبط ویدئویی تصاویر هوایی بکار می‌روند، عبارت هستند از: دوربینهای تک باندی، چند باندی یا دوربینهای مولتی تک باندی. این دوربینها می‌توانند طول موجهای مرئی، مادون قرمز نزدیک، نیمه مادون قرمز (این دامنه کامل را همه دوربینها ندارند) قرانت نمایند. برای مثال، نگاره (۱) یک دوربین ویدئویی چند باندی را نشان می‌دهد که به طول موج سبز، قرمز و مادون قرمز نزدیک حساس بوده و پاسخ طیفی عکسهای مادون قرمز رنگی را مدل سازی می‌کند.



◀ نگاره (۱):

دوربین

ویدئویی چند

باندی با ۱۰ تا

۱۰۰ میلیمتر

فاصله کانونی

توان درشتنمایی

لنز را نشان

می‌دهد.

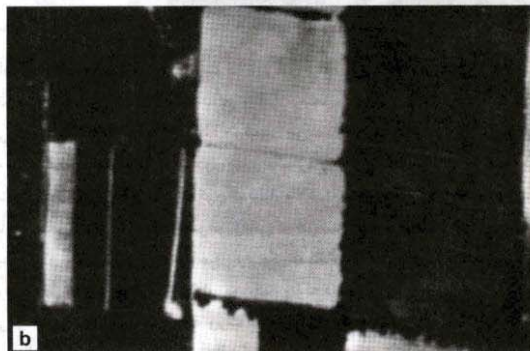
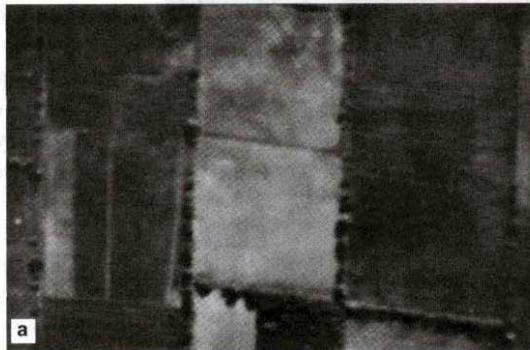
ضبط ویدئویی که از استاندارد NTSC RC-170 (آمریکا و ژاپن) تبعیت می‌کند، از سیگنال‌هایی استفاده می‌شود که با مشخصات صنعتی 485 خط در هر فریم تصویر مطابقت می‌کند. خطوطی که دارای اعداد فرد است در  $\frac{1}{60}$  ثانیه و خطوط دارای اعداد زوج در  $\frac{1}{60}$  ثانیه بعدی اسکن می‌شوند. چنانچه حرکت تصویر قابل توجه باشد، فقط 242 یا 243 خط در فریم را می‌توان مورد استفاده قرار داد. اگر حرکت تصویر ناچیز باشد، فریم ویدئویی می‌تواند تمامی 485 خط داده‌ها را در بر گیرد که از کیفیت خوبی برخوردارند. دوربینهای شاتردار که مجهز به سنجنده‌های CCD با زمانهای نوردهی به کوتاهی  $\frac{1}{10000}$  ثانیه هستند (با این زمان حرکت تصویر از بین می‌رود) و می‌توان برای ضبط ویدئویی به کار برد. ضبط ویدئویی مستلزم استفاده از نوار برای ضبط داده‌های تصویر در فرم و شکل آنالوگ است. متداولترین فرمات که برای ویدئوگرافی هوایی استفاده می‌شود، فرمات سوپر Hi-8, VHS هستند که

وضوحی در حدود ۴۰۰ پیکسل در خط دارند. وقتی ضبط‌های ویدئویی توسعه یافتند تا با توانایی (High Definition T.V) HDTV شباهت کامل یک تصویر تلویزیونی با نمونه اصلی تصویر، تصویر با کیفیت بالا) همخوانی و مطابقت شوند، وضوح افقی و عمودی باید دو برابر گردد.

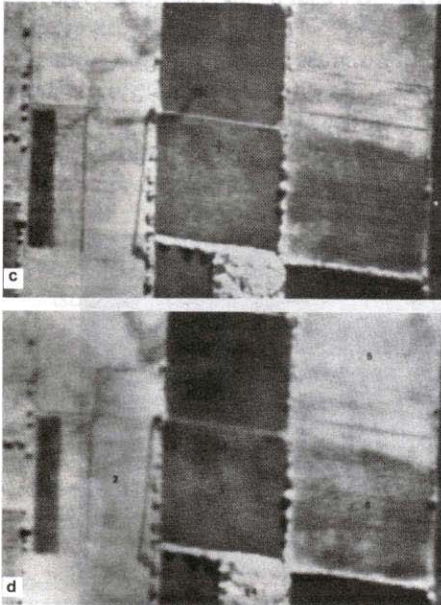
کاربرد ضبط‌های ویدئویی هوایی در مقایسه با عکسبرداری هوایی فرمات کوچک (70 و 35 میلیمتری) چندین مزیت دارد.

تصاویر ویدئویی را می‌توان در زمان دریافت داده‌ها در هواپیما مشاهده نمود و این تصاویر بلافاصله پس از عکسبرداری جهت آنالیز در دسترس قرار می‌گیرد.

تصویر هوایی که از این راه بدست می‌آید ارزان تمام می‌شود، زیرا هزینه مواد موردنیاز به مراتب پایین‌تر از عکسهای ۳۵ میلیمتری برای پوشش یک ناحیه است. امتیاز دیگر ضبط ویدئویی هوایی این است که کاست ویدئویی دارای یک تراک رادیویی است و این تراک سمعی امکان می‌دهد که نظریات



کلامی در خصوص عوارض یا موقعیتهایی را بتوان همزمان با برداشت تصویر ضبط نمود. به علاوه، دستگاه GPS را می توان به آسانی برای ثبت طول، عرض و ارتفاع هواپیما، به طور مستقیم روی تصویر ویدئویی در زمان دریافت داده ها به کار برد.



نگاره (۲) : تصاویر  
هوایی ویدئویی، منطقه  
کشاورزی انتاریو، کانادا.

(a) :  $0.53\mu\text{m}$

تا  $0.57\mu\text{m}$

(b) :  $0.63\mu\text{m}$

تا  $0.67\mu\text{m}$

(c) :  $0.78\mu\text{m}$

تا  $0.82\mu\text{m}$

(d) :  $0.88\mu\text{m}$

تا  $0.92\mu\text{m}$

ایراد عمده ضبط ویدئویی در مقایسه با دوربین دیجیتالی یا دوربینیهایی که از فیلم استفاده می کنند، وضوح فضایی (مکانی) نسبتاً ضعیف است. معایب دیگر آن عبارت است از: سیستم های ویدئویی که از استاندارد NTSC RS-170 تبعیت می کنند، سرعت شاتر در این دوربین (  $\frac{1}{30}$  تا  $\frac{1}{60}$  ثانیه) به مراتب کندتر از سرعت شاتر در دوربینهای عکسبرداری هوایی (معمولاً  $\frac{1}{500}$  ثانیه) می باشد، هزینه تجهیزات برای دوربینهای دارای فرمات کوچک بسیار بالاست و نوارها می توانند به نحوی جهت اندکس و جابه جایی مشکل آفرین باشند به خصوص زمانی که خواسته شود، فریم های تکی را مشاهده کرد.

ضبط های ویدئویی را می توان با استفاده از یک دستگاه VCR بر روی صفحه تلویزیون مشاهده نمود. برای آنالیز تصویر می توان از پخش دور کند و نگه داشتن بر روی فریم استفاده نمود. داده های ویدئویی را نیز می توان مشاهده و به صورت دیجیتالی در یک میکرو رایانه با استفاده از نوعی مبدل داده های آنالوگ به داده های دیجیتالی آنالیز نمود. ماهیت تصویر ویدئویی محدودیت هایی برای



بهره‌برداری آن به وجود می‌آورد. کاربرد مناسب مواردی است که از امتیازات ویدئو بهره گرفته و می‌تواند وضوح تصویر پایین را داشته باشد.

در مواردی که امتیازات و مزیت ضبط ویدئویی تصویر اهمیت پیدا می‌کند، مانند وقتی که تشخیص بیماری گیاهان و بررسی مسائلی از این قبیل مورد نظر باشد، کاربران می‌توانند با داده‌های وضوح پائین‌تر هم کار کنند. کاربردی که تاکنون در آنها از سیستم‌های دوربین ویدئویی هوایی با موفقیت به کار گرفته شده است، متعدد بوده و فعالیت‌هایی نظیر کشاورزی عمومی، مراع و چراگاهها و مدیریت منابع طبیعی با آنالیز مکانهای تخلیه زیاله‌های خطرناک، آشکارسازی شرایط خاک (مقدار آب و نمک خاکهای سطحی زمین) تهیه نقشه اراضی کشت برنج، کنترل ماهیان قزل‌آلای رودخانه‌ای، مطالعات کیفیت آب، ارزیابی شرایط محصولات، آشکارسازی حشرات مسائل مربوط به امراض جنگل، تهیه نقشه آبیاری و آشکارسازی خسارت دریاغات مرکبات را شامل می‌گردد. شکل و فرم دیگر ضبط ویدئویی کاربرد سیستم تک فریم Still Video Cameras است که داده‌های آنالوگ تولید می‌کند و روی دیسک‌های مغناطیسی ضبط می‌گردد. نگاره (۳) یک دوربین ویدئویی ساکن را نشان می‌دهد که از یک سنجنده CCD استفاده می‌کند و داده‌های آنالوگ را بر روی یک دیسک مغناطیسی ضبط می‌کند. خروجی سیگنال این دوربین وضوحی معادل 650 پیکسل در هر خط دارد و داده‌هایی که ضبط شده‌اند وضوحی بیش از 500 پیکسل در هر خط را دارند. اگر چه از دوربین ویدئویی ساکن به صورت گسترده‌ای توسط عکاسان رسانه‌های دست جمعی استفاده می‌شود لیکن مزیت خاصی بر دوربین‌های دیجیتالی جهت تهیه تصاویر هوایی ندارد.



← نگاره (۳): دوربین ویدئویی ساکن MVC-7000

منابع

- 1) مدیری، مهدی: عکاسی و عکسبرداری در مهندسی نقشه‌برداری، سازمان جغرافیایی، تهران، ۱۳۷۹.
- 2) Lilasand and Kiefer "Remote Sensing and IMAGE Interpretation Third ed, John Wiley & Sons, 1994.
- 3) Robinson, Arthur H, sale . Raudall D. Morrison. Joel L and Muehrcke philippe: Elements of Cartography, John Wiley & Sons, 1985.
- 4) Harris, Ray: Satellite Remote Sensing, Routledae & Kegan paul, New york, 1987

پاورقی

- 1) VIDEO Recording