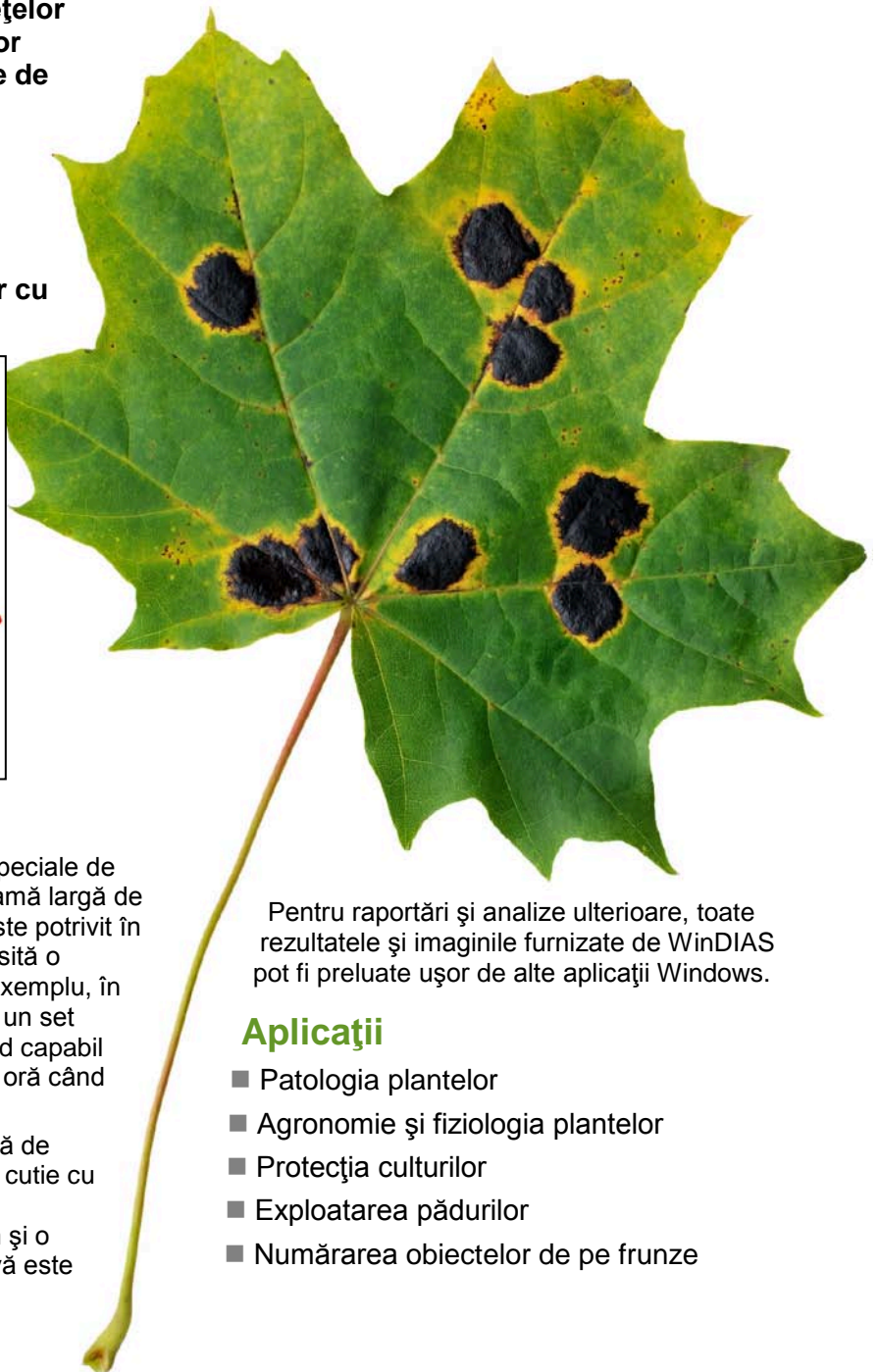


### Sistem de analiză a imaginilor pentru frunze

**NOU**

*WinDIAS oferă măsurarea și analiza rapidă a suprafeței frunzei și a caracteristicilor ei, fiind instrumentul ideal pentru aplicații de patologie a plantelor*

- Aparat performant pentru măsurarea suprafeței frunzei, precum și a lungimii, a lățimii ei, a numărului de obiecte și pentru multe alte operații
- Măsurare automată a suprafețelor bolnave ale plantelor, ale celor sănătoase și ale celor atacate de paraziți
- Selectare simplă a culorii
- Opțiune de aparat video sau scanner
- Procesarea rapidă a frunzelor cu bandă transportoare



#### Introducere

Sistemul WinDIAS oferă caracteristici speciale de analiză a imaginilor potrivite pentru o gamă largă de aplicații în domeniul științei plantelor. Este potrivit în mod deosebit pentru aplicații care necesită o discriminare superioară a culorilor, de exemplu, în patologia plantelor. Aparatul furnizează un set complet de statistici ale măsurărilor, fiind capabil să prelucreze până la 800 de frunze pe oră când se folosește banda transportoare.

Componentele WinDIAS cuprind o gamă de camere video USB cu rezoluție mare, o cutie cu sursă de lumină și un dispozitiv pentru iluminare de sus pentru un contrast bun și o redare bună a culorilor. O altă alternativă este un scanner A4 performant.

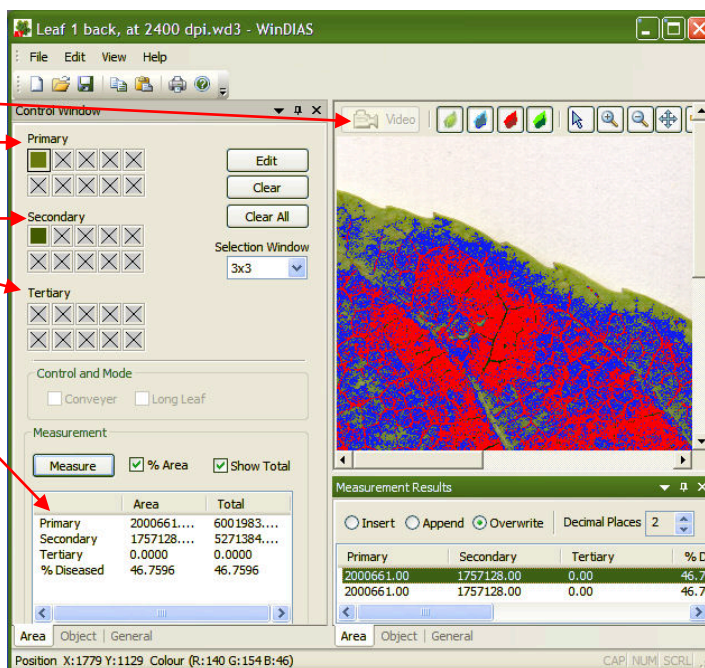
Pentru raportări și analize ulterioare, toate rezultatele și imaginile furnizate de WinDIAS pot fi preluate ușor de alte aplicații Windows.

#### Aplicații

- Patologia plantelor
- Agronomie și fiziologia plantelor
- Protecția culturilor
- Exploatarea pădurilor
- Numărarea obiectelor de pe frunze

## Selectare simplă a culorii

- Bara de unelte cu funcții rapide
- Alegerea culorilor pentru setarea domeniului de culori a pragului primar
- Alegerea culorilor pentru setarea domeniilor de culori a pragului secundar și a celui terțiar
- Cutia cu rezultatele pentru zonele sănătoase și cele bolnave



## Caracteristicile WinDIAS

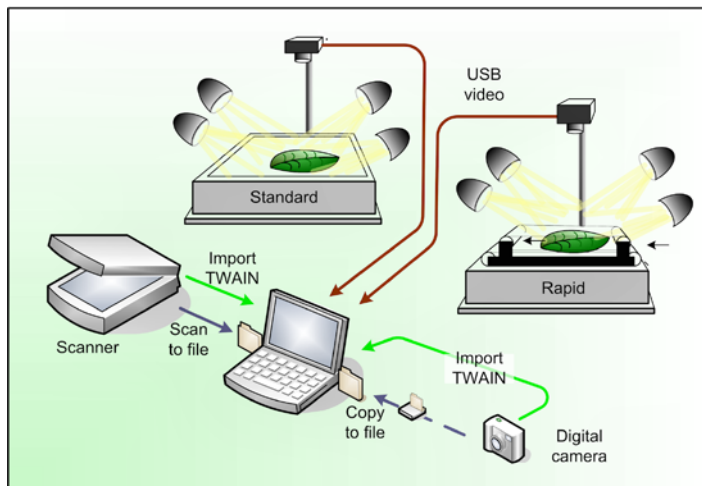
**Alegerea rapidă a pragului:** Se pot seta trei praguri, fiecare bazat pe o gamă de culori definite de utilizator. Pragul primar este utilizat pentru zonele principale de interes ale imaginii, de exemplu, zonele sănătoase. Pragurile secundar și terțiar sunt folosite pentru alte zone, de exemplu, zonele bolnave. Pragurile sunt setate simplu prin marcarea cu mausul, urmat de un clic într-o zonă de interes. Zonele incluse sunt vizibile imediat pe imagine ca straturi acoperitoare.

**Editare:** Imaginile pot fi editate pe ecran pentru rețușarea conturilor, separarea obiectelor care coincid în parte, înlăturarea "zgomotelor" și găurilor nedorite, adăugarea sau ștergerea de linii sau dreptunghiuri și pentru umplerea zonelor delimitate cu orice culoare.

**Măsurătoare:** WinDIAS analizează zonele colorate conform pragurilor pentru a măsura suprafața, perimetrul, lungimea, lățimea, circularitatea, alungirea și coeficientul de formă. Se poate aplica un factor de corecție pentru estimarea ariei suprafeței (acelor de pin, de exemplu) din aria proiectată. Calibrarea se face prin raportare la un liniar.

**Numărarea obiectelor:** WinDIAS numără simplu semințe, ace sau alte obiecte mici. Pragurile de culori permit discriminarea simplă a diverselor tipuri de obiecte, sau a unor pete bolnave. Praful și reziduurile se pot exclude prin definirea unor arii minime pentru obiecte.

**Schimburi de date și imagini:** WinDIAS importă imagini în formate .bmp, .jpg și .tif, iar rezultatele pot fi salvate ca fișiere .txt pentru importare simplă în Excel.



Sisteme și opțiuni de interfețe pentru WinDIAS

## Opțiuni de sisteme WinDIAS

WinDIAS este modular și extensibil – cercetătorii pot preciza un sistem care se potrivește cerințelor lor particulare:

Tip sistem	Caracteristici și avantaje
<b>Sistem de bază WinDIAS 3</b> <i>Sistemul de bază cuprinde doar scannerul și softul WinDIAS</i>	Sistemul de bază are setul complet ale caracteristicilor de analiză și poate fi folosit la rezoluții foarte mari, până la dimensiunea A4, dar este încet – poate fi nevoie de ~1 minut pentru scanarea și analizarea fiecărei imagini la rezoluții mai mari.
Sistem standard WinDIAS 3 <i>Include cameră video color cu ieșire USB, suport pentru cameră, cutia cu sursă de lumină, dispozitiv de iluminare de sus și softul WinDIAS</i>	Sistemul standard permite analiza completă a unor imagini statice iluminate din cutia cu sursă de lumină sau cu lumini de sus, în mod tipic 2 sau 3 imagini pe minut. Aparatul video al sistemului standard are o rezoluție foarte bună la 2048 x 1536 pixeli dar nu poate fi folosit pentru imagini în mișcare.
Sistem rapid WinDIAS 3 <i>Acest sistem complet cuprinde o cameră video capabilă să realizeze imagini ale obiectelor în mișcare, toate componentele sistemului standard și banda transportoare</i>	Un sistem puternic și complet capabil să măsoare foarte repede ariile a ~800 de frunze/oră pe banda transportoare, analizeze frunze lungi și să facă analiza completă de culoare a obiectelor statice. Aparatul video al sistemului are rezoluție bună la 1280 x 1024 pixeli.



## Aplicații

### Agronomie și fiziologia plantelor

WinDIAS reprezintă o resursă flexibilă cu nenumărate aplicații în laboratoare – de la măsurarea doar a suprafeței frunzei până la analiza distribuției complexe a culorilor. Adăugarea benzii convertoare deschide calea spre aplicații suplimentare:

- Prelucrarea rapidă a unui număr mare de frunze
- Măsurarea unor frunze intacte, lungi, de exemplu, porumb, sorg, trestie de zahăr și miscanthus

### Protejarea culturilor

WinDIAS este optimizat pentru analiza rapidă a suprafeței pe baza diferențelor de culori, ceea ce are ca rezultat numeroase aplicații în patologia și protecția plantelor. Câteva exemple sunt:

- Necroze provocate de ciuperci sau bacterii
- Arderea vârfului frunzei și pete pe frunze
- Simptome ale deficiențelor nutriționale
- Infecții virale și îmbătrânirea frunzei

### Silvicultură

Toate aplicațiile prezentate mai sus sunt relevante pentru studii soiurilor de copaci cu frunze late. WinDIAS poate fi folosit și cu conifere; aria suprafeței acelor de pini poate fi estimată prin înmulțirea ariei proiectate cu un factor de conversie. În Manualul de Utilizare sunt trecuți factori pentru Pinul de Corsica (*Pinus nigra*



*var maritima*) și Pinul de Pădure (*Pinus sylvestris*). În manual sunt incluși și factori generali de conversie și alte referințe.

### Patologia plantelor

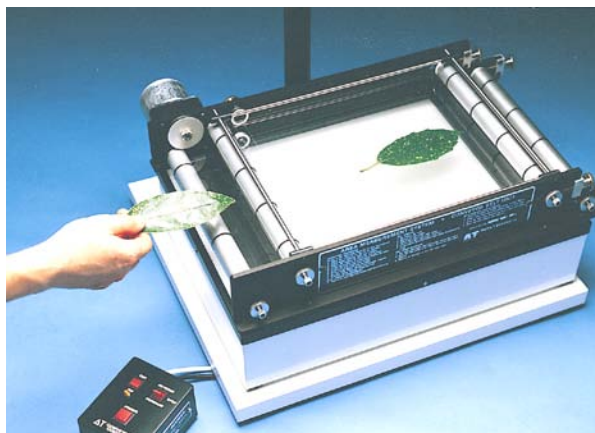
Măsurarea rapidă a unui număr mare de frunze diverse este o cerință esențială în patologia plantelor. După o simplă procedură de instalare, WinDIAS realizează automat aceste măsurări.

Selectând imaginea cu mausul și dând clic, se pot marca până la 10 exemple de culori din regiunile sănătoase ale frunzei, după care se poate proceda la fel cu 10 exemple pentru două regiuni bolnave diferite (de exemplu, bolnave și necrozate). Definirea acestor benzi permite urmărirea variației naturale a culorilor la mostrele de frunze sănătoase, făcând posibil ca WinDIAS să le deosebească de culorile prezente în zonele bolnave - cum se întâmplă, de exemplu, infecție cu virus mozaic.

Zonele ale căror culori aparțin domeniilor de culori primare, secundare și terțiare apar imediat ca suprapuneri pe imaginea video, indicând rapid dacă zonele cerute au fost detectate. După aceasta WinDIAS poate să calculeze arii, să facă alte măsurări, să numere numărul petelor în cadrul acestor zone.

## Banda transportoare

Folosind un aparat cu bandă transportoare cu WinDIAS se obține un sistem care asigură prelucrarea rapidă și convenabilă a unor loturi mari de frunze. O pereche de benzi transparente transportă frunzele în dreptul aparatului video. O cutie cu sursă de lumină asigură iluminarea din fundal, iar pentru discriminarea optimă a culorilor se recomandă și iluminare de sus.



## Frunze lungi

Prin adăugarea aparatului cu bandă transportoare, WinDIAS poate măsura frunze care sunt prea lungi pentru a se potrivi în câmpul vizual al camerei video. Softul WinDIAS preia repetat eșantioane ale imaginii frunzei în timp ce aceasta se mișcă în dreptul aparatului video cu viteză constantă. Seturile de date stocate cuprind aria totală și procentele de arii sănătoase și bolnave ale frunzelor. O frunză cu lungimea de 30cm și lățimea de 2cm poate fi măsurată în 4 secunde. Calibrarea se realizează simplu prin folosirea unui obiectiv de referință cu arie cunoscută. În regimul frunză lungă precizia este de regulă mai bună de  $\pm 5\%$  (vedeți specificațiile).

## Transportor virtual

WinDIAS poate fi setat pentru procesarea automată a loturilor cu imagini de frunze. Acest regim este deosebit de util la prelucrarea pozelor executate pe teren cu un aparat digital sau cu un scanner.



## Specificații WinDIAS

	Sistem de bază	Sistem standard	Sistem rapid
<b>Ieșire</b> (frunze/oră)	~50 (tipic, depinde de dim. frunzei)	~150	~800
<b>Rezoluție</b>	2400 dpi max	2048 x 1536 pixeli	1280 x 1024 pixeli
<b>Dim. minimă a obiectului</b>	~ 0,02 mm	1 pixel	1 pixel
<b>Aria maximă a mostrei</b>	297 x 210 mm (A4)	300 x 295 mm	250 x 290 mm (transportor) 250 x >1000mm (reg. frunză lungă)
<b>Precizie</b> ■ măsurarea ariei ■ aria bolnavă/sănătoasă ■ regimul frunză lungă	■ ± 1% tipic ■ depinde de contrast ■ nu se aplică	■ ± 4% tipic ■ depinde de contrast ■ not applicable	■ ± 4% tipic ■ depinde de contrast ■ ± 5% tipic
<b>Adâncime de culoare</b>	WinDIAS lucrează cu un spațiu de culoare de 24 biți (16 milioane de culori)		
<b>Formate de fișiere imagine</b>	.jpg, .bmp și .tif		
<b>Sistem de operare și drivere</b>	Windows XP și Vista, dar rețineți că driverele pentru aparatele video nu funcționează de regulă cu Vista pe 64 biți		
<b>Calibrare</b> ■ măsurări statice ■ măsurări cu transportor	■ față de un obiect cu lungime cunoscută, de exemplu, un liniar ■ nu se aplică		■ față de un liniar ■ față de un obiect cu arie cunoscută
<b>Vitezele benzii transportoare</b>	nu se aplică	nu se aplică	60/100/140/190 mm/s (20% mai rapidă la modelul de 60Hz)

Specificațiile sunt valabile pentru un sistem WinDIAS cu componente standard furnizate de Delta-T Devices. Folosirea unor alte aparate video, sisteme de iluminare sau suporturi de aparate video poate duce la scăderea preciziei ca urmare a reflecțiilor, contrastului slab sau distorsionării imaginilor.

## Cum se comandă

### Sisteme WinDIAS

**Sistem de bază WinDIAS 3 pentru analiza imaginilor model WD-E3** cuprinde softul WD-SW3 și scannerul flatbed WD-FBS-1.

**Sistem standard WinDIAS 3 pentru analiza imaginilor model WD-S3-230** (230V/50Hz) cuprinde softul WD-SW3 Software, suportul pentru aparat video WD-CS1, aparatul video color WD-CAM-S1 USB, lentilele de precizie WD-LEN-1, cutia cu sursă de lumină WD-LB1-230, dispozitiv de iluminare de sus (cu becuri de rezervă) WD-OL1-230 și plăci plexiglas.

**Sistem rapid WinDIAS 3 pentru analiza imaginilor model WD-R3-230** (230V/50Hz) conține cele listate pentru sistemul standard, cu excepția aparatului video, care în acest caz este un aparat video color WD-CAM-R1 USB, și mai cuprinde aparatul cu bandă transportoare CB-230/50 și set țintă referință WD-RTS-1.

**Sisteme 110V/60Hz:** Pentru sistemul standard comandați **WD-S3-110**. Pentru sistemul rapid comandați **WD-R3-110**

### Articole individuale

**Software WinDIAS tip WD-SW3**, Ghid de pornire rapidă, și modul USB pentru protecția softului la copiere

**Suport aparat video model WD-CS1**

**Aparat video color model WD-CAM-S1** USB pentru utilizare cu sistemul standard

**Aparat video color model WD-CAM-R1** USB pentru utilizare cu aparatul cu bandă transportoare

**Lentile de precizie model WD-LEN-1** pentru utilizare cu aparatele video WD-CAM-S1 sau WD-CAM-R1

**Cutie cu sursă de lumină model WD-LB1-230** (230V/50Hz) - pentru sistemele 110V/60Hz comandați **WD-LB1-110**

**Dispozitiv de iluminare de sus model WD-OL1-230** (230V/50Hz)

- pentru sistemele 110V/60Hz comandați **WD-OL1-110**

**Aparat cu bandă transportoare model CB-230/50** (230V/50Hz) - for 110V/60Hz systems order **CB-110/60**

**Scanner flatbed model WD-FBS-1**

**Set țintă referință model WD-RTS-1**

### Piese de schimb

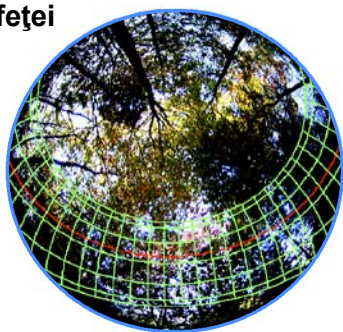
**Becuri de rezervă model WD-SP1-230** pt. iluminarea de sus (230V/50Hz) – pt. sistemele de 110V comandați **WD-LB1-110**

**Material pentru banda transportoare model CBSP1** suficient pentru 10 perechi de benzi

**Pachet cu 10 plăci plexiglas model WD-AS1**

### LAI – Indicele suprafeței foliare

Sunt mai multe metode pentru obținerea LAI, nu doar măsurarea individuală a frunzelor. Vă oferim sistemele SunScan și HemiView – două tehnici inovatoare pentru estimarea LAI în mod nedistructiv.



### Calculatoare

Sistemele WinDIAS pot fi livrate cu un calculator la cerere. Beneficiarii care cumpără un calculator direct de la Delta-T, vor primi un PC obșnuit disponibil în Marea Britanie, cu sistem de operare Windows XP sau Vista, configurat pentru limba engleză. Beneficiarii care cumpără calculatorul de la un distribuitor Delta-T local, pot să primească un PC cu hard și soft potrivit pentru limba locală – vă rugăm să contactați distribuitorul D-voastră pentru detalii suplimentare.

**Slide show WinDIAS 3 descărcabil**  
[www.delta-t.co.uk](http://www.delta-t.co.uk)