

GIS en ruimtelike data vir doeltreffende plaasbestuur

*Dirk Pretorius, besturende direkteur: SMC Synergy**



In 'n onlangse artikel in 'n bekende landboutydskrif wat op die internet gepubliseer is, word 'n steelhou geslaan na sekere landboukundiges. Daar word na hulle verwys as 'n klomp aasvoëls of hiënas wat net 'n hap wil gryp, vanweë hul betrokkenheid om boere by te staan met voorloper-tegnologie (dit sluit alles in van satellietdata tot digitale opbrengs-stroperkaarte). Dié mense het ook volgens die skrywer geen kennis van die realiteite van boerdery nie. Die artikel is heel moontlik geskryf omdat geoinformatika in die verlede baie duur was en min boere dit regtig verstaan of gebruik het. Baie van die tegnologie is ook aangebied deur wetenskaplikes wat by navorsingsinstansies werksaam was en dalk moontlik so opgewonde was oor die nuwe moontlikhede met die ruimtelike data dat hulle soms die realiteite van boerdery uit die oog verloor het.

Die prentjie het egter in die laaste paar jaar drasties verander met die beskikbaarheid van meer bekostigbare (soms gratis – dink maar aan Google Earth) ruimtelike data en sagteware waarmee hierdie data gelees, verwerk en geïnterpreteer kan word. In hierdie artikel word gekyk na die ontwikkelings in Suid-Afrika rondom die beskikbaarheid van goeie kwaliteit ruimtelike data (digitale lugfoto's, satellietbeelde, digitale terreindata, stroperopbrengsdata, ensovoorts), asook die gebruik van hierdie data saam met ander, meer konvensionele datastelle (grondkaarte, grondontledingsdata en bemestingsaanbevelings) en hoe die data met behulp van bekostigbare geografiese inligtingstelsel (GIS-)sagteware vir doeltreffende plaasbestuur aangewend kan word.



Voorbeeld van 'n spilpunt op 'n Bing-beeld.

Bekostigbare ruimtelike data

Tradisioneel was ruimtelike data soos satellietbeelde, digitale lugfoto's en digitale terreindata moeilik om in die hande te kry en gewoonlik baie duur. Selfs om net 'n Landsat- of SPOT-satellietbeeld van 'n plaas te kry, kon jou 'n paar duisend rand uit die sak jaag, afgesien van die verwerkingkoste daaraan verbode. Die data was soms wel beskikbaar, maar om toegang daartoe te kry deur aanlyninligtingstelsels was ook 'n nagmerrie en die stelsels het gewoonlik nie toegelaat dat enige ander data bygevoeg, of ander aksies soos kartering gedoen kon word nie.

Ons het gou gewoond geraak aan die hoë-kwaliteit-beelde wat sonder koste deur



Landsat 8-beeld van besproeiing naby die Vaaldam.



Die Landsat 8-satelliet verskaf gratis beelde aan gebruikers.

Google Earth beskikbaar gemaak is. 'n Ander soortgelyke bron van aanlyn hoëresolusie-beelde is Microsoft se Bing Maps. Die meeste van hierdie data is afkomstig van die GeoEye-1-, QuikBird- en WorldView-satelliete en het 'n resolusie van 50 cm of hoër. Die departement van landelike ontwikkeling en grondhervorming se hoofdirektoraat: nasionale georuimtelike inligting (CD:NGI) het ook sedert 2008 begin om 'n argief op te bou van hoë-resolusie digitale lugfoto's (ook 50 cm).



3D-vertoon van hoë-resolusie lugfoto's en LiDAR-data met behulp van Global Mapper.

Hierdie beelde kan ook gratis van die CD:NGI verkry word. Een groot tekortkoming van al hierdie gratis beelde is dat die datum van opname nie gespesifiseer kan word nie en van die datastelle kan 'n paar jaar oud wees. Dit is egter ideaal om te gebruik in plaasbeplanning. Ander digitale datastelle beskik-

baar vanaf NGI is vyfmeter-kontoerdata, verskeie topografiese kaarte en vektordata (paaie, dorpe, riviere, ensovoorts).

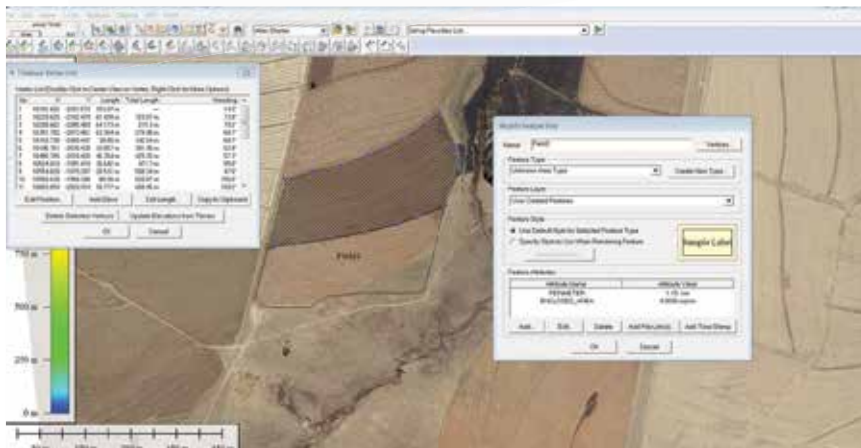
In 2013 is die Landsat 8-satelliet gelanseer wat sedert Mei 2013 multispektrale beelde aan gebruikers verskaf. Die data is gratis en verskaf inligting in 11 verskillende golflengtes met 'n resolusie wat wissel van 15 m (swart en wit) tot 100 m (temperatuur). Beelde word elke 16 dae opgedateer en kan afgelaai word van die EarthExplorer-webtuiste. Een van die groot voordele van Landsat 8-data is dat dit gereeld opgedateer word. In reënvalmaande kan wolkbedekking egter 'n probleem wees. Landsat 8-data is een van die beste datastelle om te gebruik vir gereelde gewas- en veldmonitering.

Ander hoë-resolusie ruimtelike data

Vir die boer wat bereid is om vir ruimtelike data te betaal, is daar ook 'n verskeidenheid ander opsies beskikbaar. Verskeie instansies verskaf ruimtelike presisieboerdery-inligting soos grondkaarte, grondontledingskaarte, en kunsmisaanbevelings in 'n digitale vorm aan die boer. Hierdie data kan in presisieboerdery-implemente ingevoer word, of dit kan gebruik word om byvoorbeeld met ruimtelike opbrengsdata te vergelyk.



Gekarteerde gebiede word in 3D vertoon met Global Mapper.



Kartering en beskrywing van gebiede is baie eenvoudig met Global Mapper.

Hoë-resolusie terreindata kan verkry word in die vorm van LiDAR-data wat hoofsaaklik ingesamel word met behulp van vastevlerk-vliegtuie of helikopters. LiDAR-sensors gebruik lasertegnologie om hoogtedata in te samel en het 'n resolusie van 'n paar sentimeter. Die terreindata word gewoonlik gekomplementeer deur 'n hoëresolusie-lugfoto. LiDAR-data is op hierdie stadium egter baie duur en die koste daaraan verbonde kan nie altyd geregverdig word nie. Dit is egter uiters geskik vir kontoerbeplanning, asook vir die afbakening van bestuursone.

Onbemande vliegtuie

'n Nuwe ontwikkeling in die insameling van intydse afstandwaarnemingsdata is die gebruik van onbemande lugvaartuie of OLV's. Soos met al die ander afstandwaarnemingsplatforms is daar 'n verskeidenheid opsies wanneer dit kom by watter tipe OLV om te gebruik. Hier speel die grootte van die gebied, die tipe aanwending en die kostes 'n groot rol. Die wettige gebruik van OLV's is op die oomblik die grootste struikelblok in die grootskaalse kommersiële aanwending van die tegnologie. Gebruikers van hierdie tipe dienste moet seker maak dat diensverskaffers by huidige wetgewing hou en verantwoordelikheid neem vir hul aksies.



Multirotor-OLV toegerus met 'n Sony NEX 5-kamera.

Die heel eenvoudigste tipe is die multirotor-OLV wat met 'n standaard digitale kamera toegerus is. Die data wat ingesamel word, is gewoonlik kleurlugfoto's met 'n baie hoë resolusie (paar sentimeter). Die groot voordeel van die data is dat dit binne 'n paar minute afgelaai en beskikbaar gestel kan word. Die geometriese juistheid van die beelde (verwysingspunte word gebruik om geometries reg te trek) kan egter 'n uur of twee neem. Hierdie tipe OLV's is nie geskik om groot gebiede te fotografeer nie (rofweg maksimum 10 ha).

Wanneer groot gebiede gedek moet word, is die vastevlerk-OLV's meer geskik. 'n Voorbeeld van so 'n stelsel is die Desert Wolf Bateleur. Die stelsel het 'n lugtyd van nage-noeg een uur en kan tot op 'n hoogte van

een kilometer opnames doen. Die aanboord-GPS-stelsel kan gebruik word om voorafgeprogrammeerde punte af te neem of foto's langs 'n roete te neem. Buiten kleurlugfoto's kan die stelsel ook termiese beelde (FLIR) opneem en is uiters geskik vir gewasmonitering, asook vir sekuriteitsaanwendings in die nag.

Bekostigbare GIS-sagteware

Om die beste waarde uit genoemde datastelle te verkry, moet dit in GIS-sagteware ingetrek en geanaliseer of geïnterpreteer word. Dit klink baie kompleks, maar in werklikheid is hierdie data reeds voorberei (geometries) om op dié manier gebruik te word. Die persepsie bestaan ook dat GIS-sagteware baie duur is en net deur spesialiste gebruik kan word. Wêreldwyd word pogings aangewend om GIS-sagteware so bekostigbaar moontlik te maak. Daar bestaan ook gratis GIS-sagteware wat soms met goeie resultate gebruik kan word. Nadele van hierdie 'Open-Source'-sagteware is dat dit gewoonlik 'n steil leerkurwe het en dat die ondersteuning wat kommersiële stelsels het, ontbreek.

Wat beteken dit vir die boer?

Om terug te kom na die aasvoëls- en hiëna-storie: dit is seker waar dat sommige boere uitgebuit word deurdat duur opnames en datastelle aan hulle verkoop word sonder dat die inligting reg verwerk en aangebied word. Maar dit beteken nie dat die kind met die badwater weggegooi moet word nie. Daar is baie betroubare en uiters kundige verskaffers wat 'n verskeidenheid opsies aan boere kan voorhou wat beide hul behoeftes en hul beursie sal pas.

Toegang tot bekostigbare GIS-sagteware en goeie kwaliteit satelliet- en lugfoto's stel die boer in staat om ander datastelle (grondontledings, kunsmisaanbevelings en stroperkaarte) baie beter te interpreteer. Die inligting hoef nie meer as papierkaarte iewers in 'n laai gehou te word nie. Die boer kan ook met hierdie tegnologie nuwe landerye, kampe vir vee, ander infrastruktuur en waterbestuur soveel beter beplan. In die nabye toekoms sal die boer ook toegang kan kry tot intydse weerdata (insluitend wolkbeweging en reënvalvoorspellings), asook ruimtelike data in verband met brandgevaar en rampskade (vloede en brande).

*SMC Synergy gebruik 'n multirotor-OLV, toegerus met 'n Sony NEX 5 digitale kamera, vir alle lugfotografie en versprei ook GIS-sagteware in Suid-Afrika, wat deur die Amerikaanse Geologiese Dienste ontwikkel is. Vir meer inligting, kontak Dirk Pretorius by dirk@smc-synergy.co.za of 082 577 4417.