

ABSZTRAKTFÜZET

Geofizikus Tudományos Diákköri Konferencia

2021. december 9.



Eötvös Loránd Tudományegyetem

Természettudományi Kar

Geofizikai és Űrtudományi Tanszék

Budapest, 2021

Tartalom

Hogyan lesz a szeizmikus zajból diszperziós görbe? Háttérzaj-adatok feldolgozása a PACASE állomáshálózat felhasználásával <i>Németh Kolos</i>	3
Interferometrikus koherencia mezőgazdasági alkalmazhatóságának vizsgálata <i>Sipőcz Jázmin</i>	4
Müográfiai képalkotás direkt feladatának vizsgálata <i>Stefán Boglárka Abigél</i>	5

A program az NTP-HHTDK-21 „A hazai Tudományos Diákköri műhelyek és rendezvényeik támogatása” c. támogatásával valósult meg.



Hogyan lesz a szeizmikus zajból diszperziós görbe? Háttérzaj-adatok feldolgozása a PACASE állomáshálózat felhasználásával

Németh Kolos

Témavezető: Timkó Máté, tudományos segédmunkatárs

ELKH, Fizikai és Űrtudományi Kutatóintézet, Kövesligethy Radó Szeizmológiai
Obszervatórium

A modern szerkezetkutatás talán egyik leggyakrabban és legeredményesebben alkalmazott módszere a szeizmikus tomográfia. Az elmúlt évtizedben olyan új és jól alkalmazható módszerek jelentek meg, melyek a mindenütt jelenlévő szeizmikus háttérzajt hasznosítják. Habár a módszer rengeteg potenciált rejt magában, nincs egységes módszertan, ami széles körben elfogadott lenne. Dolgozatom elsődleges célja, hogy áttekintést nyújtson a szeizmikus háttérzaj-adatok feldolgozási lépéseiről, illetve a lépések során használt paraméterek optimális értékeiről.

Munkám során a PACASE állomáshálózat 63 ideiglenesen telepített állomását használtam fel, kiegészítve 27 permanens állomással a tágabb Kárpát-Pannon régióból. 2019 januárja és 2021 májusa között több mint 90 állomás folytonos szeizmogramjait gyűjtöttem be. A letöltött adatokat a szakirodalomnak megfelelően előfeldolgoztam, majd elvégeztem a keresztkorrelációt, melynek során számos paraméter együttest teszteltem, kiválasztva a kutatásom során leghatékonyabban alkalmazhatót. Végül a kinyert Green-függvények alapján meghatároztam az egyes állomáspárok között a fázissebesség görbéket, majd elvégeztem ezek minőségellenőrzését.

A kutatás során meghatározott diszperziós görbék később nélkülözhetetlen bemenő adatai a felületi-hullám tomográfias számításoknak, mellyel minden eddiginél pontosabb képet kaphatunk az Északnyugati-Kárpátok fejlődéstörténetéről és tektonikai viszonyáról.

Németh Kolos – kolosnemeth2000@gmail.com

Interferometrikus koherencia mezőgazdasági alkalmazhatóságának vizsgálata

Sipőcz Jázmin

Témavezető: Friedl Zoltán, távérzékelési szakértő

Lechner Nonprofit Kft., Űrtávérzékelési Osztály

Napjainkban fontos szerepet tölt be a mezőgazdasági területek monitorozása Föld körül keringő műholdakkal, mivel ezáltal lehetőség nyílik a növényzet fejlődésének vizsgálatára, a földeken végzett munkálatok detektálására, valamint segítheti a gazdákat döntéseik meghozásában. A Sentinel-1 C sáv, duál-polarizációs (VV+VH) SAR műholdak 2014 óta nagymértékben hozzájárultak az ilyen irányú vizsgálatok elvégzéséhez. Ezen műholdakon elhelyezett radarok szolgáltatott interferometrikus koherencia adatok elemzése ma is aktívan kutatott terület. A koherencia az elektromágneses hullámok fázisértékének a korrelációja, ami a felszíni változások detektálására is használható. Ezt a paramétert már korábban is vizsgálták, azonban mezőgazdasági felhasználhatóságáról és korlátairól nincsen teljes képünk, ezért a dolgozatom keretében ezeket tanulmányoztam. Az eredményeket összevettem a hagyományos visszaverődési koefficiens (σ_0) értékekkel.

A kutatás a Pest és Heves megye találkozásánál található mezőgazdasági területen nyolc haszonnövény vizsgálatát fedi le. A koherencia idősorok alapján elsősorban az egyes növények fejlődési profilja rajzolódik ki, ezáltal a szárbaindulási és a betakarítási időszak részben lehatárolható. Ezen eredmények eltérnek a σ_0 mérésekből kapottaktól. A két polarizáció külön vizsgálata azt mutatta, hogy a VV polarizáció megbízhatóbb eredményt ad. A távérzékelés egyik fontos célja, az egyes parcellákon termesztett haszonnövények megbízható kategorizálása. Random Forest osztályozással megállapítottam, hogy önmagában a koherencia adatok nem alkalmasak erre (59,4%), míg a σ_0 értékek alapján történő osztályozás során magas (81,5%) pontosság érhető el, ami a koherencia felhasználásával tovább javítható (88,1%).

Sipőcz Jázmin– jsipocz@gmail.com

Müográfiai képalkotás direkt feladatának vizsgálata

Stefán Boglárka

Témavezető: Dr. Hamar Gergő, tudományos munkatárs

ELKH, WIGNER Fizikai Kutatóközpont, Nagyenergiás Fizikai Osztály, REGARD
Csoport

A müográfia egy új tudományterület, mely nagyméretű objektumok vizsgálatát teszi lehetővé számunkra, a kozmikus sugárzásból származó müonok detektálásán keresztül.

Napjainkban robbanás szerűen fejlődő tudományterület, mely nagy hatással van más tudományterületek munkájára; a geofizikai mérések tárházát is növeli. A müográf detektor mérései alapján kapott fluxustérképek elemzésével például feltérképezhetjük vulkánok és piramisok belsejét vagy akár nagyobb ércetesteket.

Dolgozatomban a fluxusra, az effektív felületre, és végül a mérhető beütések számára állítottam fel modellt, és hasonlítottam össze valós mért adatokkal. Hosszú távú célom a geofizikai modellek beágyazása az adatfeldolgozás menetébe, így meg tudjam határozni a geofizikailag érdekes anomáliák méréséhez szükséges időt, azok mérhetőségét.

Stefán Boglárka Abigél– stefanboglarka99@gmail.com