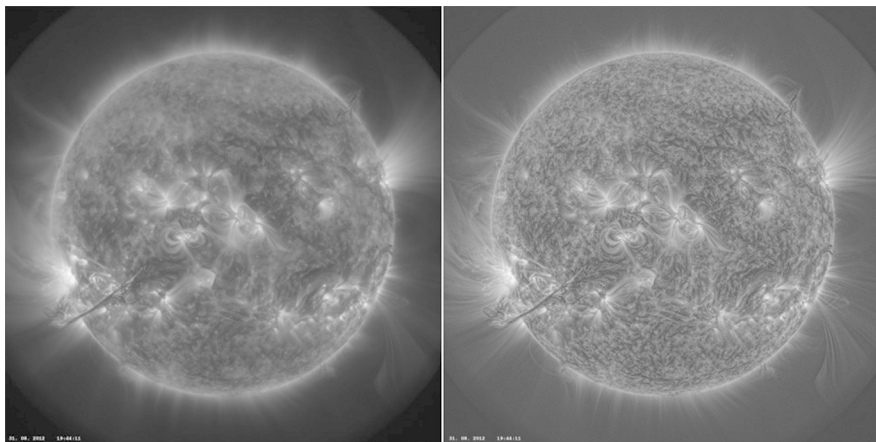


# Napfelvételek feldolgozása NAFE algoritmussal

A NAFE (Noise Adaptive Fuzzy Equalization) algoritmust, és az ezt megvalósító programot a brünni Műszaki Egyetemen fejlesztette ki Miloslav Druckmüller a NASA S Solar Dynamic Observatory AIA felvételeinek utólagos feldolgozásához. Az eljárás segítségével a képek tovább élesíthetőek, még finomabb részletek csalogathatóak elő. Az algoritmust és a szoftvert természetesen nem csak az SDO felvételeihez lehet használni, hanem bármilyen monokróm asztrofotónak érdemes kipróbálni. Eddig hidrogén-alfa hullámhossztartományban, valamint fehér fényben készített napfelvételeknél használtam, de mélyég- és holdfelvételeknél is érdemes kísérletezni vele.

megnyitni, és szükség esetén valódi szürkeárnyalatos képpé alakítani.

A képet megnyitva a menüsorban gombokat és a jobb oldalon néhány csúszkát találunk. A ROI (Region Of Interest) ponttal választható ki a kép feldolgozásra szánt része, azonban érdemes mindig „Full Frame”-et (teljes kép) választani. A program indítása után a NAFE-csúszka inaktív (szürke), amit egy „Not active” felirat is jelez. A kép feldolgozását az „Activate” gombra kattintva kezdehetjük meg. Egy-egy kép feldolgozása – a kép méretétől és számítógépünk teljesítményétől függően – akár több percig is tarthat. Az igen számításgépes folyamat végrehajtása alatt valószínűleg számítógé-

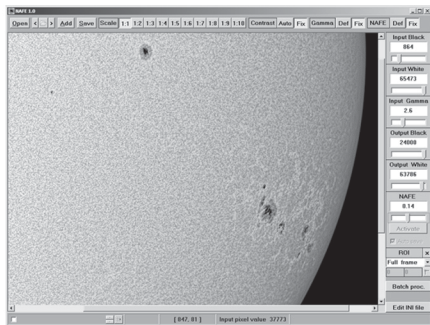
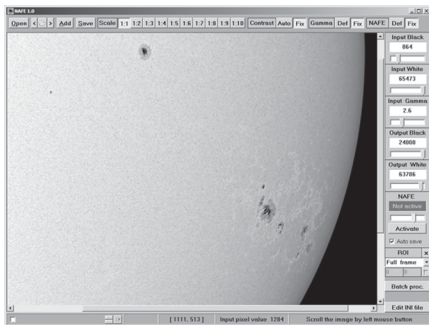


Az SDO AIA kamerája által készített eredeti kép (balra) és ugyanez a NAFE algoritmussal feldolgozva (jobbra) (Miloslav Druckmüller)

A feldolgozáshoz szükséges programot nagyon egyszerű használni, telepítés sem szükséges. A szoftver monokróm .FITS, .TIF, .BIF és .PNG kiterjesztésű képeket képes kezelni. Fontos megjegyezni, hogy egy ránézésre szürkeárnyalatosnak tűnő kép is tárolható a szoftver színes képként, ezért megfelelő konvertáló programmal érdemes

püknk szinte semmi más feladattal nem fog tudni foglalkozni.

A kép elemzésének befejeztével az eddig inaktív NAFE-csúszka aktívvá válik. A NAFE-algoritmusra jellemző paraméter 0 és 0,3 között állítható, ahol a 0 érték a kikapcsolt állapot (eredeti kép). Általában valahol 0,1 és 0,15-os érték között találhatjuk meg a legked-



Napfolt-felvétel összegzés után (balra), és mérsékelt, 0,14-es erősségű NAFE-feldolgozással (jobbra)

vezőbb hatást. Érdemes a próbálkozások előtt a menüsorban a „Contrast”, „Gamma” és „NAFE” gombokat „Fix”-re állítani – ekkor a program nem állítja automatikusan a paraméterek állításakor a kimeneti szinteket (ez különösen mozaikfelvételek feldolgozásakor fontos, hogy biztosítsuk az egyes részletek azonos fényesség- és kontrasztviszonyait). Amennyiben megfelelőnek találjuk az eredményt, a végső képet a programmal .png kiterjesztésben menthetjük el, amely képet természetesen további feldolgozásnak vehetünk alá.

A programmal végzett kísérleteim során úgy tapasztaltam, hogy hidrogén-alfa felvételek esetében látványosan erősíti a felszín szálas részleteit, a foltokat, aktív területeket azonban kissé elnyomja. Fehér fényben a granulációt kiemeli, a fáklyamezőket, illetve a foltokban levő apró umbrákat kissé gyengíti. A programot teszteltem csak átlagolt, valamint átlagolás után wavelet-élesítéssel feldolgozott képekkel is. Azt találtam, hogy szebb, kevésbé zajos eredmény érhető el, ha közvetlenül átlagolás után alkalmazom a

NAFE-algoritmust, majd ezt követően pl. a Registax-ban nagyon finom wavelet-élesítést hajtok végre. Ezzel a módszerrel a granuláció, illetve a szpikulák sokkal erősebben és szebben jelennek meg, mint a hagyományos wavelet-erősítés esetében.

Saját felvételek készítésekor a FireCapture programmal rögzítem a nyersanyagot, majd ezt az Autostakkert!2-vel dolgozom fel. A keletkezett képet 16 bites, szürkeárnyaltos képként mentem el, elvégzem a NAFE-algoritmussal a részletek kiemelését, majd a keletkezett képen a Registax segítségével végzek wavelet-feldolgozást. Az utolsó finomításokhoz (forgatás, vágás, kontraszt, feliratozás, stb.) tetszőleges szoftvert használhatunk, majd az eredményt mindenképpen töltsük fel a <http://eszlelesek.mcse.hu/oldalra>.

A NAFE-szoftver és további információk a program készítőjének oldalán érhetőek el: <http://www.zam.fme.vutbr.cz/~druck/Nafe/Index.htm>

*Bánfalvy Zoltán*