

WASP 93b

Stjörnuhnit 00 37 50,11 +51 17 19,5 **Bst.** (V) 10,97 **Myrkvadýpt** 0,0119 bst. **Myrkvalengd** 134 mín

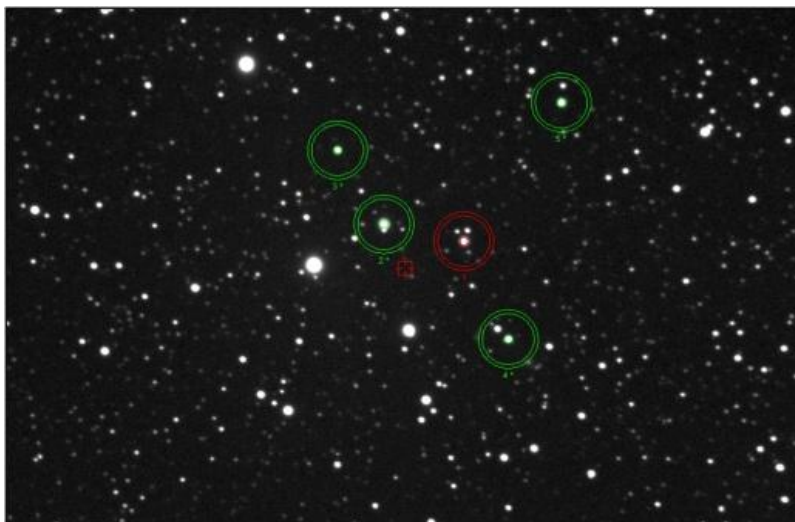
Árið 2016 var tilkynnt um reikistjörnu á braut um stjörnuna GSC 3261:1703 í Kassíópeiu (einnig auðkennd TYC 3261-1703-1, UCAC4-707-005167 eða nú WASP 93). Kennsl fengust fyrst á henni með WASP-sjónaukanum (Wide Angle Search for Planets) á La Palma, árið 2012, og eftirgrennslan með litrófsgreini og ljósmælingum staðfesti að sú væri raunin. Móðurstjarnan er nægilega björt til þess að nema megi frekari einkenni reikistjörnnar með mælingum í framtíðinni (Hay o. fl., 2016). WASP 93 er um $2^{\circ} 36'$ sunnan við zeta Cassiopeiae (ζ Cas). Fjarlægð er talin 815 ± 195 ljósár. Stjarnan er $\sim 1,3$ sólmassar, samkvæmt Hay o. fl. (2016). Vefsíðan Exoplanet.eu listar upp helstu stika fyrir WASP 93b; reikistjarnan er $\sim 1,6$ Júpítermassi og brautartími 2,7325321 dagar (EPE, 2021). Um er að ræða dæmigerðan heitan Júpíterrisa. Engin grein hafði birst um WASP-93 b í upphafi árs 2017, utan Hay o. fl. (2016).

1.1 Gagnaöflun og úrvinnsla

Fyrst var fylgst með þvergöngu hennar þann 3. janúar 2017. Spáð var að þvergangen hæfist kl. 19:00, miðja yrði kl. 20:08 og endir kl. 21:15. Tökur hófust kl. 18:00 og lauk kl. 21:53, þegar stjarnan var hátt á lofti (mynd 41a). Háskýjabreiður voru í allt að 30° hæð í suðri og í norðri skýjabakki. Talsverður vindur var og þegar leið á jókst skýjafar. Teknar voru 71 myndir með 30 cm spegilsjónauka og XOP-CBB ljóssíu. Tökutími 120 sekúndur með 2x2 dílaknipingu. Jafnlýsimyndir voru teknar morguninn eftir. Stjarnan var borin við GSC 3261:1493 (bst 10,13) merkt 2* á mynd 41b, GSC 3261:1563 (bst 12,5) merkt 3*, GSC 3261:1956 (bst 11,8) merkt 4* og GSC 3261:1145 (bst 11,4) merkt 5*.

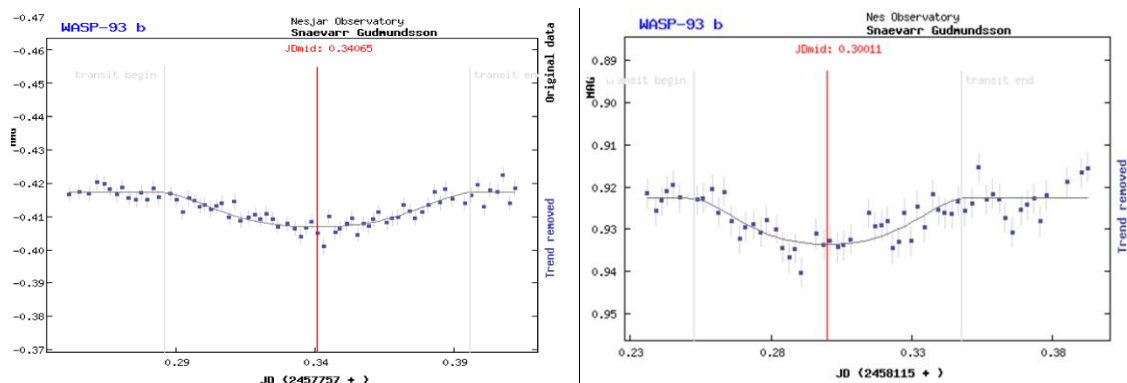
Í annarri mælingu höfundar, þann 27. desember 2017, var þvergöngu spáð hefjast kl. 18:05, miðja yrði kl. 19:12 og endir kl. 20:19. Tökur hófust kl. 17:40 og lauk kl. 22:03. Stjarnan var í hvirfilpunkti í byrjun og hneig á meðan tökum stóð (mynd 75a). 66 myndir voru teknar með 40 cm spegilsjónauka og XOP-CBB litsíu og 90 sek. tökutíma og 2x2 dílaknipingu. Jafnlýsimyndir voru teknar næsta dag. Samanburðarstjörnur voru þær sömu og í fyrri mælingu.

Mynd/Fig. 1 WASP-93 (í rauðum hring) og viðmiðsstjörnur (í grænum hringjum). — WASP-93 and (red circle) and its comparison stars (green circles).

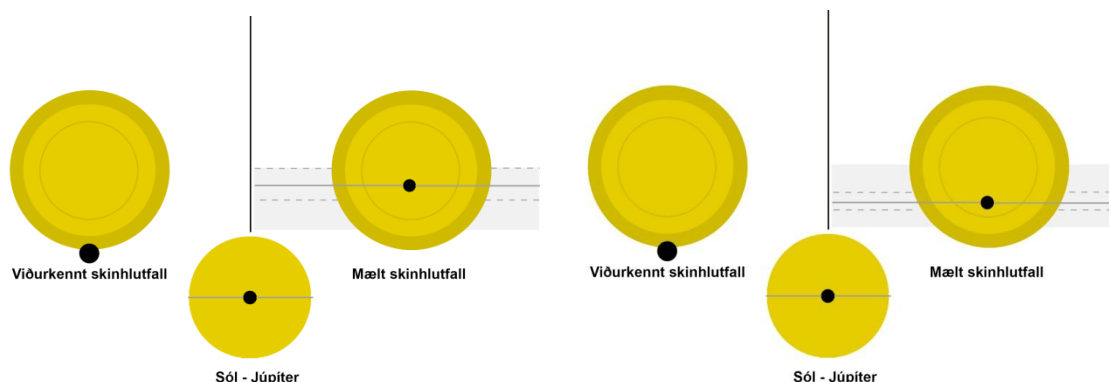


1.2 Niðurstöður

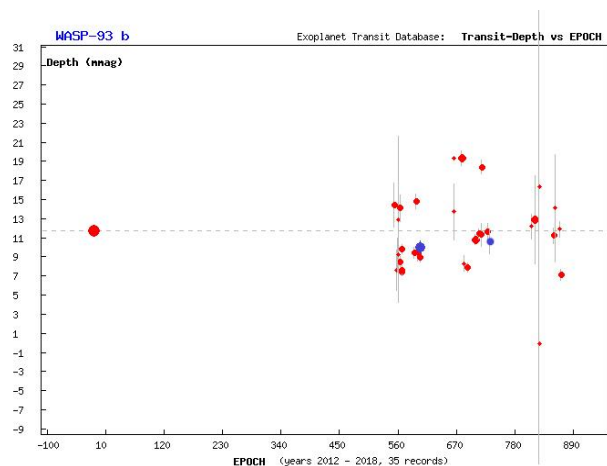
Greinargerðin byggir á þeim niðurstöðum sem birtast á vefsvæði TRESCA, en mælingin var send í gagnasafn þess. Myndir 2a-b sýnir atburðarás (punktar) borna saman við líkan spáðrar þvergöngu (línur). Myndir 3a-b sýna skinhlutfall, þ.e. hve mikið fjarreikistjarnan skyggir á móðurstjörnuna í þvergöngu. Mynd 4 lýsir dýpt myrkvanna í 35 skráðum athugunum frá 2012-2017 í safni TRESCA. Mynd 5a sýnir tímalengd 35 þverganga í safni TRESCA og mynd 5b er O—C rit sömu mælinga.



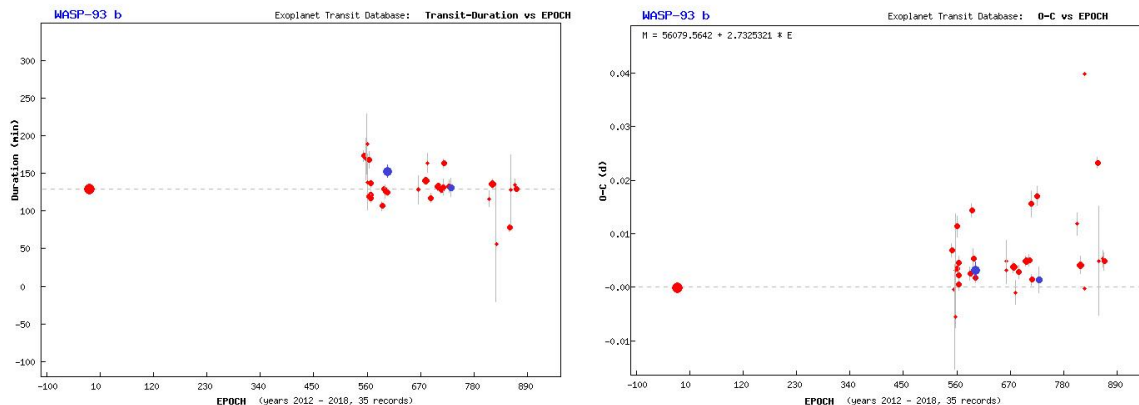
Myndir/Fig. 2a-b. Mæld birtugildi WASP 93b a) 3. janúar 2017 og b) 27. des. 2017. Á þverás er tími en birtubreyting á lóðás. — Results from a) January 3, 2017 and b) Dec. 27, 2017.



Myndir/Fig. 3a-b. Viðurkennt skinhlutfall WASP 93b (t.v. á báðum myndum, túlkað sem afleiðing af brautarhalla og jaðarhúmun móðurstjörnu. Niðurstaða mælinga frá a) 3. janúar 2017 og b) 27. des. 2017. Sú seinni lýsir reikistjörnu með ~35% minni geisla og 6% meiri brautarhalla en viðurkennt gildi. — Geometry as a results of measurements from a) January 3, 2017 and b) Dec. 27, 2017. Images based on TRESCA website.



Mynd/Fig. 4. Dýpt þvergöngu, samkv. TRESCA. Blátt gildi er mæling höfundar. Niðurstöður fengnar á vefsvæði TRESCA.



Myndir/Fig. 5a-b. . a) Tímalengd þvergöngu, frá 2011 (35 mælingar). Fjöldi þvergöngu (lotur) á þverás en tími þvergöngu á lóðás. b) O–C rit á sama tímabili. Lotufjöldi á þverás (tímaás) með tímafrávik á lóðás. Blá gildi eru mæling höfundar. — a) Duration of transits (35 observations) since 2011, and b) O–C determination. Blue points are authors results. Results from the TRESCA website.

1.3 Umfjöllun

Birtuferill WASP 93b er óvenjulega bogadreginn: ljósstyrkur fellur jafnt og þétt að miðri þvergöngu og eykst með sama hætti uns henni lýkur. Þetta er túlkað á þá leið að brautarhalli reikistjörnnar sé talsverður (81°), frá jörðu séð, og jaðarhúmun töluverð.

Tvær athuganir hafa verið framkvæmdar WASP-93b frá Hornafirði fram að þessu. Sú fyrri var gerð 3. janúar 2017 og seinni 27. desember sama ár. Í fyrri athugun tókust mælingar ágætlega, þrátt fyrir vafasamar aðstæður og fylgdu niðurstöðurnar spálíkaninu vel eftir (mynd 2a). Þann 27. desember 2017 var aftur fylgst með þvergöngu fjarreikistjörnnar. Tökur tókust ágætlega en nokkur strekkingsvindur var þetta kvöld. Ein ástæða þess að stjarnan var valin var að öðlast mat á hvort niðurstöður yrðu skýrari í 40 cm sjónaukanum en gamla 30 cm. Raunin varð ekki sú, þ.e. dreifing mæligilda var ekki minni í þetta sinn. Því hljóta aðstæður þetta kvöld að hafa ráðið einhverju um hvernig til tókst. Fyrri mælingin var notuð í Gajdoš o.fl. (2019) þar sem greint er frá þessari fjarreikistjörnu.

On January 3, and December 27, 2017 the transiting exoplanet WASP 93b was observed from the Nes observatory. One goal of the measurements was to examine the quality of data, obtained with a 40 cm mirror against 30 cm mirror. Despite fair results, a lower values of residuals were not obtained from the data, aqcuised by the larger mirror on this occasion.

1.4 Heimildir

EPE 2021. The Extrasolar Planets Encyclopaedia. *Catalog*. Slóð: <http://exoplanet.eu>.

Gajdoš, P., M. Vaňko, P. Evans, M. Bretton, D. Molina, S. Ferratfiat, E. Girardin, S. Guðmundsson, F. Scagianti, Š. Parimucha 2019. WASP-92, WASP-93 and WASP-118: Transit timing variations and long-term stability of the systems. *MNRAS* 000, 1-9.

Hay K. L., A. Collier-Cameron, A. P. Doyle, G. Hébrard, I. Skillen, D. R. Anderson, S. C. C. Barros, D. J. A. Brown, F. Bouchy, R. Busuttil, P. Delorme, L. Delrez, O. Demangeon, R. F. Díaz, M. Gillon, E.

González, C. Hellier, S. Holmes, J. F. Jarvis, E. Jehin, Y. C. Joshi,, U. Kolb, M. Lendl, P. F. L. Maxted, J. McCormac, G. R. M. Miller,, A. Mortier, D. Pollacco, D. Queloz, D. Segransan, E. K. Simpson, B. Smalley, J. Southworth, A. H. M. J. Triaud, O. D. Turner, S. Udry, M. Vanhuyse, R. G. West, and P. A. Wilson 2016. WASP-92b, WASP-93b and WASP-118b: Three new transiting close-in giant planets. *MNRAS* 000, 1--14 2016. Vefslóð: <https://arxiv.org/abs/1607.00774>