

CIHAN TUĞRUL TEZCAN<sup>1</sup>

G VE K DEVLERİ

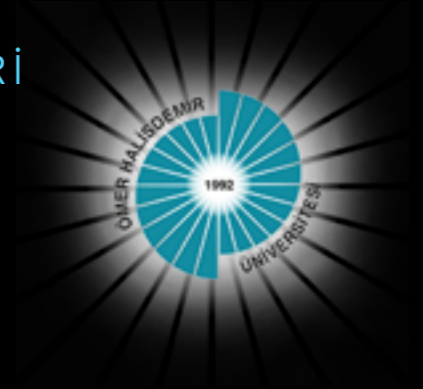
HD199763 VE HD211960 YILDIZLARININ  
KİMYASAL BOLLUK ANALİZLERİ

YRD. DOC. DR. TANER TANRIVERDİ<sup>2</sup>; YRD. DOC. DR. MESUT YILMAZ<sup>1</sup>; İBRAHİM ÖZAVCI<sup>1</sup>; M. NAIM BAĞIRAN<sup>1</sup>



<sup>1</sup>: ANKARA ÜNİVERSİTESİ - ASTRONOMİ VE UZAY BİLİMLERİ

<sup>2</sup>: ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ - FİZİK



HD199763

- Parlaklık: V 6.57
- Tayf Türü: G8III

HD211960

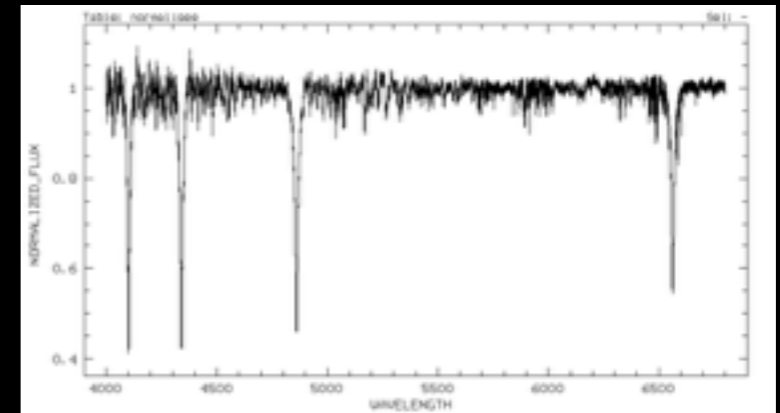
- Parlaklık: V 6.54
- Tayf Türü: K0

# AMAÇLAR

- TÜBİTAK 1001 Projesi dahilinde Geç Tayf Türünden bazı aday cisimlerin atmosfer parametrelerinin ilk defa tespiti
- Bu tespiti yapabilmek için Fe I, Fe II, Mg Ib, Na D ve Ca I gibi çizgilerin eşdeğer genişlik ölçümlerini yapabilmek
- HD5181, HD83371, HD199719, **HD199763** ve **HD211960** cisimlerinin eşdeğer genişlik ölçümleri tamamlanmıştır.

# YÖNTEM

- TUG RTT150 Coude Echelle Tayf Çekeri ile adayların gözlemleri
- IDL dilinde yazılan özgün bir kod ile tayfların normalizasyonu yapıldı



# YÖNTEM

- Tayfların çizgi tanısı ve eş değer genişlik ölçümleri IDL dilinde yazılmış BINMAG4\* programı ile yapılmıştır.
- Eş değer genişlik hassasiyeti için temiz ve örtüşmemiş çizgilerden ölçümler yapılmıştır.



\*: Oleg Kochukov, <http://www.astro.uu.se/~oleg/download.html>

# YÖNTEM

- Çizgi listeleri için gerekli veriler VALD\* veritabanından elde edilerek eş değer genişlik ölçümleri tamamlandı.
- Eş değer genişlik ölçümleri tamamlanan adayların fiziksel özellikleri ve atmosfer parametreleri çözümü için ATLAS9 model atmosfer programı kullanılarak kimyasal bolluk analizleri yapıldı.

\*: Vienna Atomic Line Database, <http://www.astro.uu.se/~vald/php/vald.php>

# YÖNTEM

- Literatürde bulunan fotometrik bilgiler temel alınarak sıcaklık başlangıç parametresi belirlendi.

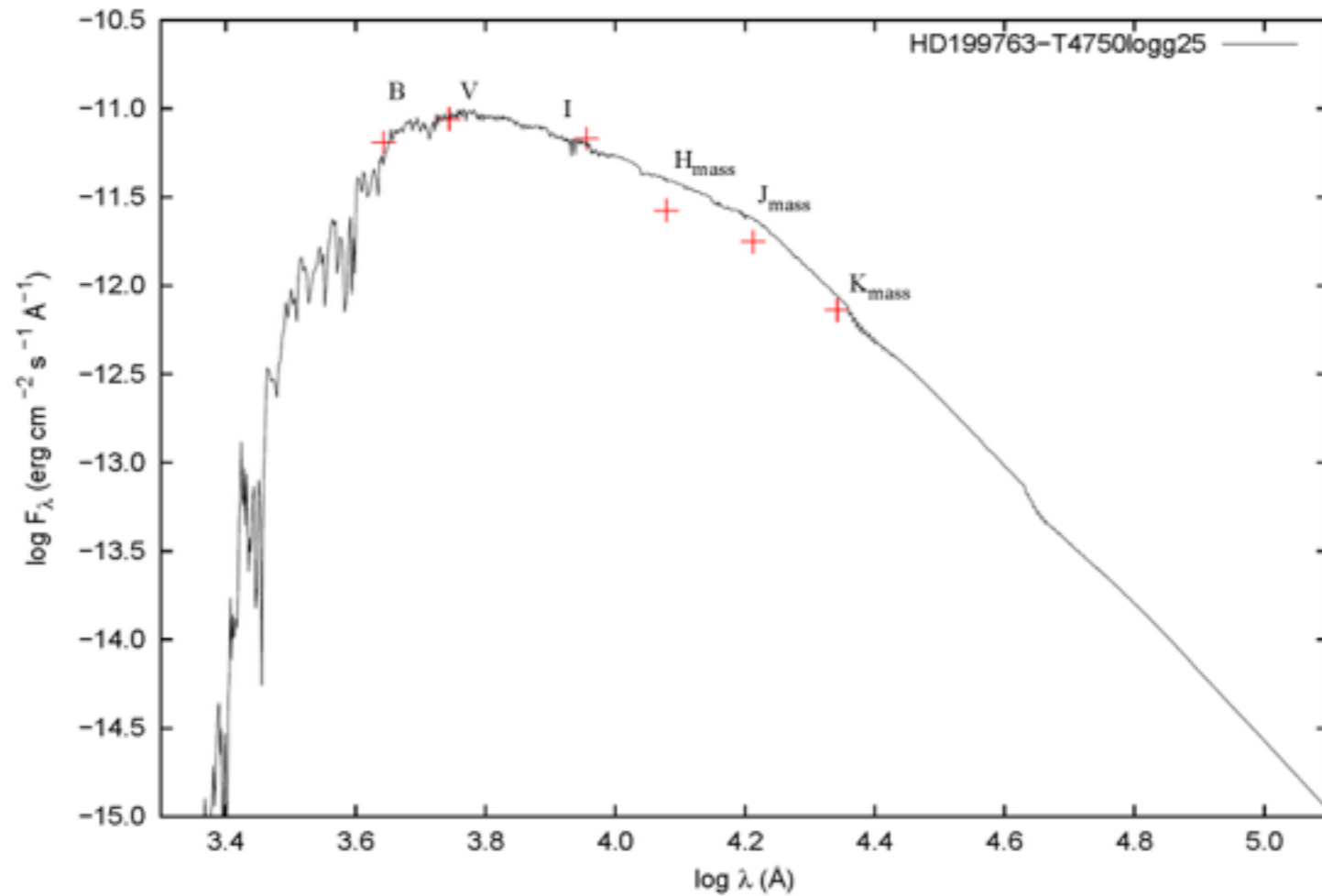


Fig. 1.—: A comparison of the observed and computed fluxes ( $T_{\text{eff}} = 4750$  K,  $\log g = 2.50$ ) for HD 199763. ATLAS9 model flux, ATLAS9 reddened model flux and the photometric data are also given.  $E(B - V) = 0.04$ ,  $\theta(\text{mas}) = 0.691 \pm 0.039$  and  $R_V = 3.1$ .



# YÖNTEM

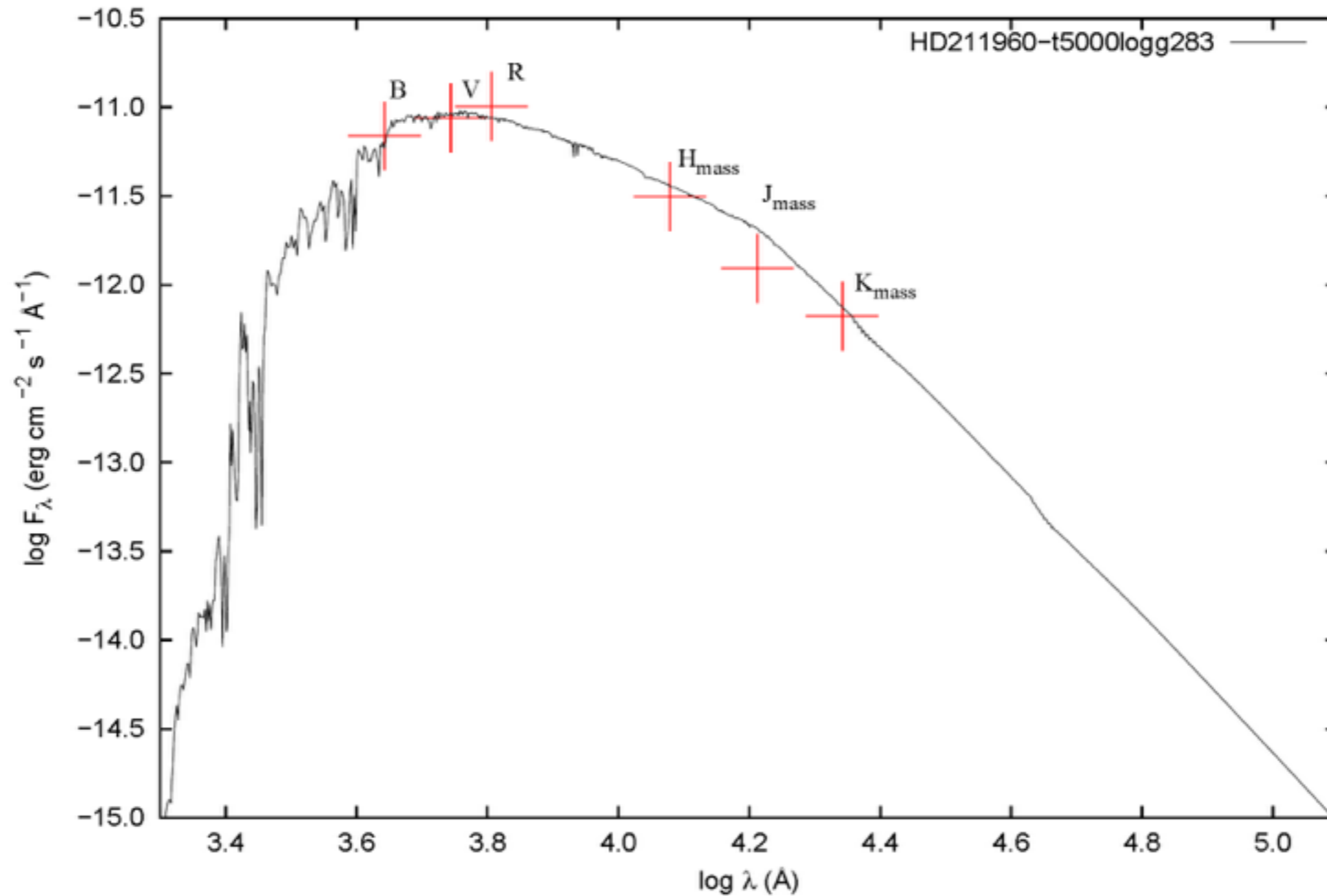


Fig. 3.—: A comparison of the observed and computed fluxes ( $T_{\text{eff}}=5000$  K,  $\log g=2.83$ ) for HD 211960. ATLAS9 model flux, ATLAS9 reddened model flux and the photometric data are also given.  $E(B-V)=0.03$ ,  $\theta(\text{mas})=0.61 \pm 0.039$  and  $R_V=3.1$ .

# YÖNTEM

- Bu sıcaklık değerine göre kendi tayflarımız için model atmosfer dosyaları oluşturuldu.
- Sıcaklığa duyarlı  $H\alpha$ ,  $H\beta$  ve  $H\gamma$  çizgileri ile etkin sıcaklıklar ( $T_{eff}$ ),
- Yüzey çekim ivmesine duyarlı olan Mg Ib Triplet (5167Å, 5172Å, 5183Å), Na ID Doublet (5889Å, 5895Å) ve Ca I (6122Å, 6162Å) yüzey çekim ivme parametreleri bulundu.

# YÖNTEM

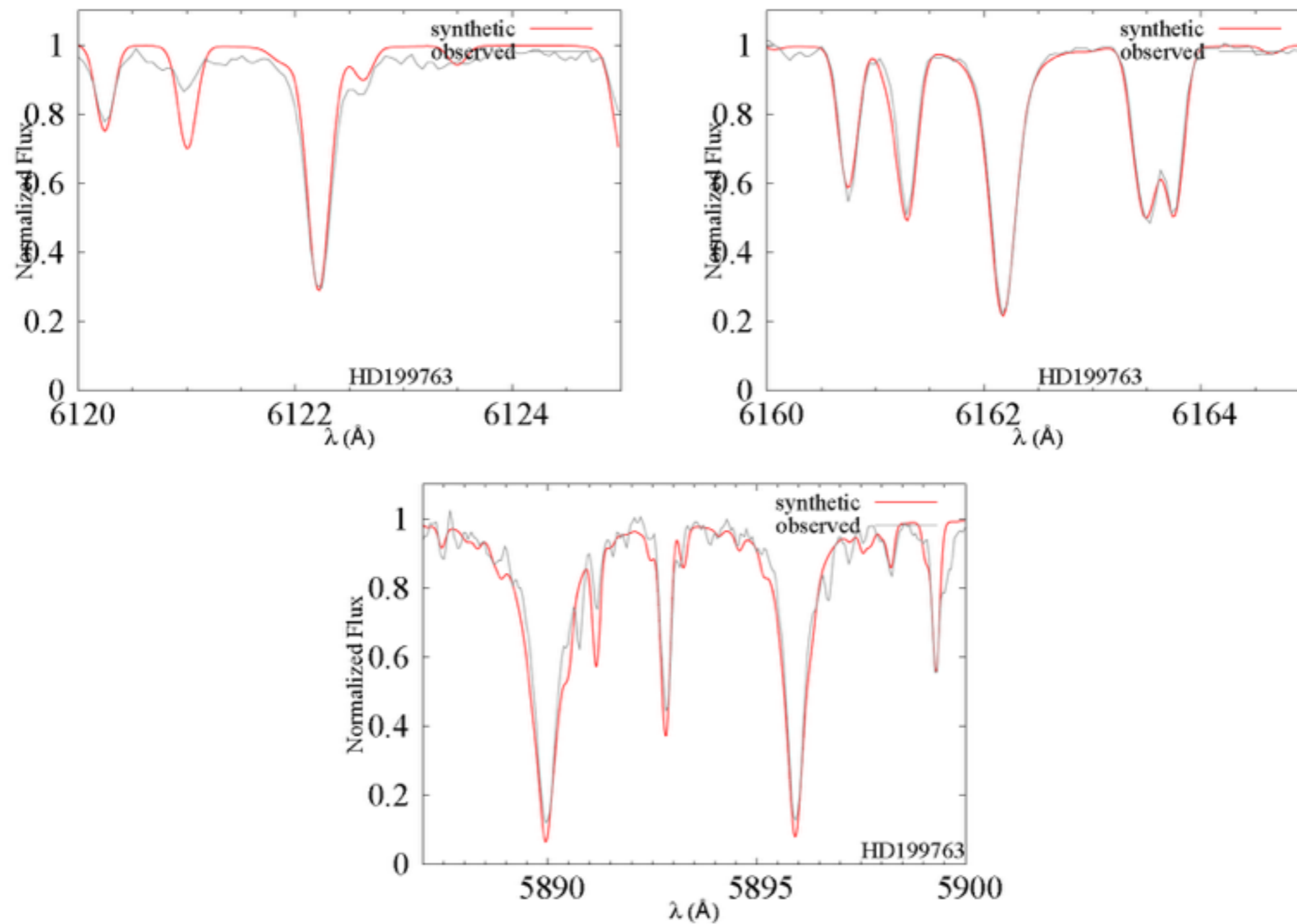


Fig. 6.—: Synthetic spectrum fits of Na I  $\lambda\lambda 5889-5895$  and Mg I  $\lambda\lambda 5167-5184$  of HD 199763 for ( $T_{\text{eff}}= 4750$  K,  $\log g= 2.50$ ) and  $v \sin i=5$ ,  $\xi=1$  and  $\zeta=5$  pair.

# YÖNTEM

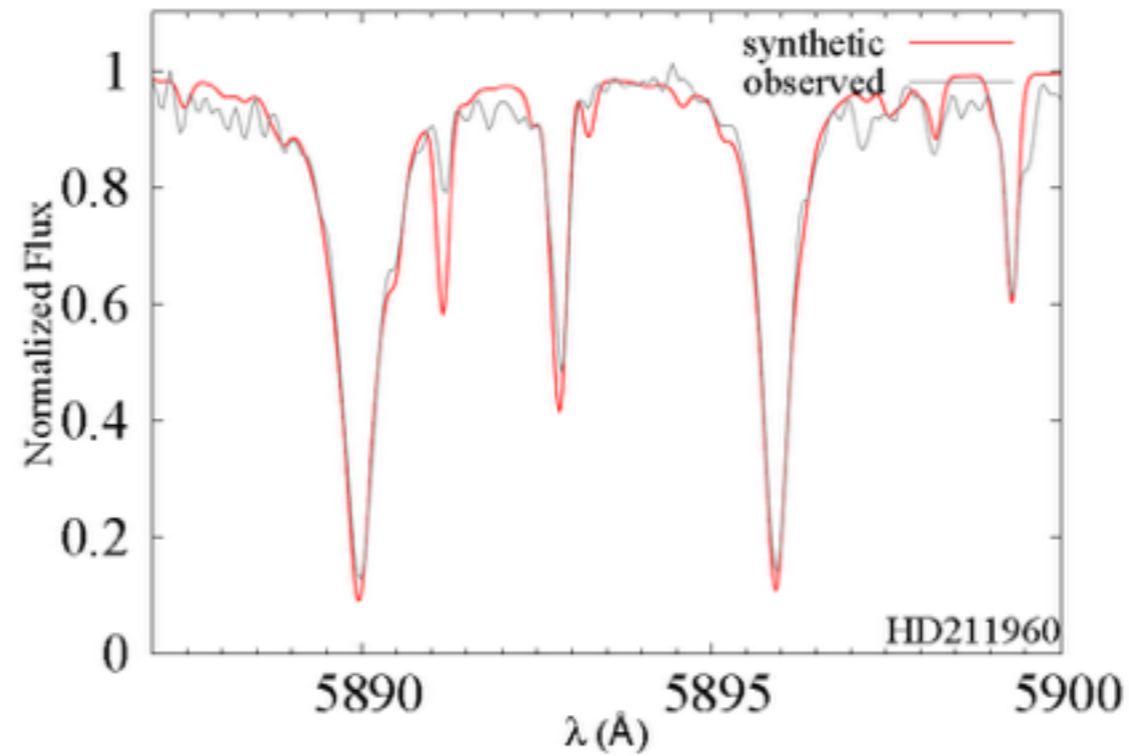


Fig. 8.—: Synthetic spectrum fits of Na I  $\lambda\lambda$ 5889-5895 and Mg I  $\lambda\lambda$ 5167-5184 of HD 211960 for ( $T_{\text{eff}}= 5000$  K,  $\log g= 2.83$ ) and  $v \sin i=5$ ,  $\xi=5$  and  $\zeta=1.4$  pair.

# YÖNTEM

- Yıldızların dönme hızları, örtüşmemiş ve orta şiddetteki çizgilere yapılan Gauss fit'i ile ölçüldü.
- Elde edilen eş değer genişlikler için uyarılma ve iyonizasyon dengeleri kullanılarak nihai atmosfer parametreleri belirlendi.

Table 3:: Chemical abundances of HD 199763 .

Element	Solar	n	$\log N/N_T$	$\Delta X$
O I	-3.13	1	-2.76	0.47
Na I	-5.67	5	$-5.46 \pm 0.11$	0.21
Mg I	-4.42	5	$-4.29 \pm 0.12$	0.13
Al I	-5.53	2	$-5.54 \pm 0.05$	0.01
Si I	-4.55	23	$-4.27 \pm 0.22$	0.28
S I	-4.67	1	-5.00	0.33
K I	-5.88	1	-5.82	0.06
Ca I	-5.64	13	$-5.56 \pm 0.21$	0.08
Sc I	-8.83	6	$-8.90 \pm 0.13$	-0.07
Sc II	-8.83	7	$-8.61 \pm 0.17$	0.22
Ti I	-6.98	58	$-7.00 \pm 0.21$	-0.02
Ti II	-6.98	13	$-6.78 \pm 0.19$	0.20
V I	-8.00	27	$-7.91 \pm 0.21$	0.09
V II	-8.00	3	$-7.81 \pm 0.14$	0.19
Cr I	-6.33	35	$-6.33 \pm 0.21$	0.00
Cr II	-6.33	4	$-5.80 \pm 0.03?$	0.53
Mn I	-6.61	3	$6.61 \pm 0.24$	0.00
Fe I	-4.50	192	$-4.43 \pm 0.22$	0.07
Fe II	-4.50	8	$-4.46 \pm 0.20$	0.04
Co I	-7.08	30	$-6.90 \pm 0.20$	0.18
Ni II	-5.75	50	$-5.53 \pm 0.23$	0.22
Y I	-9.76	1	$-9.64 \pm 0.15$	0.12
Y II	-9.76	4	$-9.85 \pm 0.14$	-0.09
Mo I	-10.08	3	$-9.75 \pm 0.21$	0.33
La II	-10.83	2	$-10.59 \pm 0.14$	0.24
Ce II	-10.42	4	$-10.54 \pm 0.11$	-0.12
Pr II	-11.29	1	-11.38	-0.09
Nd II	-10.50	9	$-10.61 \pm 0.23$	-0.11
Sm II	-10.99	2	$-11.10 \pm 0.00$	-0.11
Gd II	-10.88	1	-10.75	

Table 5:: Chemical abundances of HD 211960 .

Element	Solar	n	$\log N/N_T$	$\Delta X$
O I	-3.13	...	...	
Na I	-5.67	...	...	
Mg I	-4.42	1	$-4.88 \pm 0.12$	-0.46
Al I	-5.53	...	...	
Si I	-4.55	7	$-4.55 \pm 0.23$	0.00
S I	-4.67	...	...	
K I	-5.88	...	...	
Ca I	-5.64	8	$-5.55 \pm 0.08$	0.09
Sc I	-8.83	...	...	
Sc II	-8.83	4	$-8.87 \pm 0.07$	-0.04
Ti I	-6.98	20	$-6.94 \pm 0.19$	0.04
Ti II	-6.98	5	$-6.89 \pm 0.17$	0.09
V I	-8.00	7	$-8.07 \pm 0.13$	-0.07
V II	-8.00	...	...	
Cr I	-6.33	35	$-6.47 \pm 0.20$	-0.14
Mn I	-6.61	2	$-6.21 \pm 0.04$	
Fe I	-4.50	1172	$-4.45 \pm 0.19$	
Fe II	-4.50	8	$-4.47 \pm 0.15$	
Co I	-7.08	13	$-6.95 \pm 0.25$	
Ni II	-5.75	23	$-5.77 \pm 0.20$	
Y I	-9.76	...	...	
Y II	-9.76	3	$-9.85 \pm 0.20$	-0.09
Mo I	-10.08	...	...	
Ba II	-9.87	1	-9.33	0.44
La II	-10.83	2	$-10.52 \pm 0.16$	0.31
Ce II	-10.42	2	$-10.07 \pm 0.10$	0.35
Pr II	-11.29	1	-11.00	0.29
Nd II	-10.50	2	$-10.52 \pm 0.16$	-0.02
Sm II	-10.99	2	$-11.10 \pm 0.00$	-0.11
Gd II	-10.88	1	-10.75	0.13

# SONUÇ

Table 8:: Derived atmospheric parameters for target stars.

Star	HD 5181	HD 83371	HD 199719	HD 199763	HD 211960
Sp.T	G5	K0	G8 III	G9 III	K0
$T_{\text{eff}}$ (K)	4875	5000	4850	4750	5000
$\log g$ (cgs)	3.00	3.00	2.45	2.50	2.83
$v \sin i$ (km s <sup>-1</sup> )	10	7	8	5	5
$\zeta$ (km s <sup>-1</sup> )	8	8	8	5	5
$\xi$ (km s <sup>-1</sup> )	1	1.6	1.8	1	1.4
$[M/H]$	0.18±0.32	0.05±0.31	0.03±0.33	0.11±0.16	0.07±0.22



TEŞEKKÜRLER...