

SA 133 YILDIZ ALANININ UBV ÜÇ RENK FOTOMETRİSİ VE
SONUÇLARININ RGU İLE KARŞILAŞTIRILMASI

R. P. Fenkart

Astronomical Institute of the University of Basle, BASLE

Şenel Boydağ

Yıldız Üniversitesi, Fizik Bölümü, İSTANBUL

Gülçin Kandemir

İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen—Edebiyat Fakültesi, İSTANBUL

Latif Topaktaş

Genkim, İstanbul

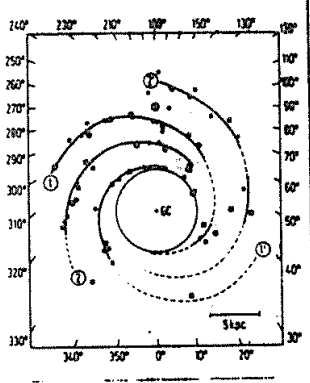
ÖZET : Bu çalışma, Basel Üniversitesi Astronomi Bölümünde birçok ülkenin astronomlarının katkısıyla yürütülmekte olan çok geniş kapsamlı bir araştırma programı içindedir. Üç ana kolda—galaktik kümelerin, galaktik yıldız alanlarının ve halo yıldız alanlarının—üç—renk fotometri olarak yürütülen bu araştırma programında UBV ve RGU üç—renk fotometrik sistemleri kullanılmaktadır. Bu nedenle hangi sistemin amacımıza ulaşmakta daha verimli olduğunu saptamak gerekmektedir. Daha önce çeşitli galaktik kümelere üç halo yıldız alanında ve 2 galaktik yıldız alanında yapılan karşılaştırma beklenenin aksine RGU lehine belirgin bir farklılık göstermemiştir.

SA 133 galaktik konumu nedeniyle çok çeşitli yıldız gruplarını içerdiği varsayılan bir geçiş alanıdır. RGU ve UBV fotometrileri ilk kez bu tür bir alanda karşılaştırılmaktadır.

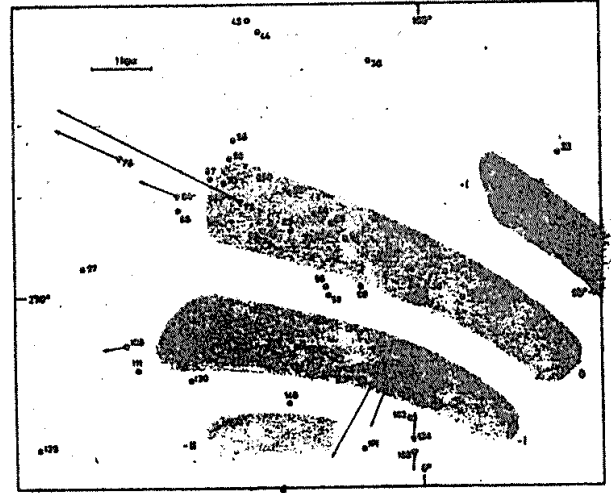
Şimdiye kadar yapılan çalışmalarda iki—renk diyagramları RGU fotometrisinde G görülen parlaklık intervallerinde, UBV de ise V görünen parlaklık intervallerinde hazırlanmıştır. Bu çalışmada iki—renk diyagramlarına ilave olarak B görünen parlaklık intervallerinde de iki—renk diyagramları çizilmiştir. İlk izlenimimiz iki sistemin karşılaştırılmasında özellikle çeşitli gruplardaki yıldızların ayırımında (dev—cüce, Popülasyon I—Popülasyon II) daha anlamlı sonuçlar vereceği doğrultusundadır.

Bu çalışmada 1960 lı yılların başlarında W. Becker tarafından Basel Üniversitesi Astronomi Bölümünde başlatılan ve uluslararası işbirliği ile yürütülen geniş kapsamlı araştırma programının bir parçasıdır. Programın genel amacı Samanyolu olarak adlandırığımız Galaksimizin yapısını optik yöntemlerle ortaya koymaktır.

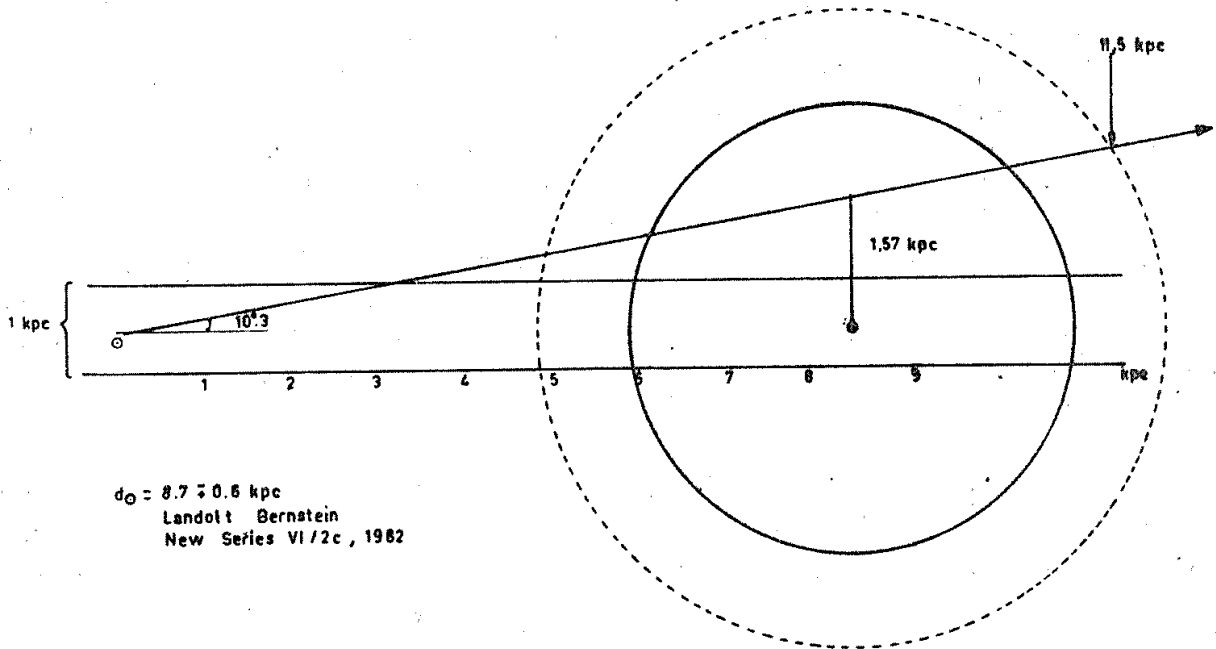
Program üç anakolda yürütülmektedir. 1. Galaktik Kümeler : galaktik düzlem üzerinde incelenen açık kümelerin fotometrileri sonucu, genç kümelerin dağılımı spiral kolların uzaklıkları ve kalınlıkları hakkında bilgi vermektedir. 2. Galaktik düzlem üzerinde çeşitli galaktik boylamlarındaki galaktik yıldız alanlarının fotometri : baktığımız doğrultuda, yıldızların yoğunluk ve ışınım gücü fonksiyonları yardımıyla yapı hakkında bilgi elde etmemizi sağlamaktadır. 3. Galaktik düzleme dik bir düzlem içinde çeşitli doğrultularda seçilmiş Halo yıldız alanlarının fotometri : galaksimizin dikey yapısı hakkında bilgi vermektedir.



Şekil 1 : Galaksi düzleminde 60 Dev HII bölgelerinin dağılımı. 1- Sagittarius - Carina kolu; 2- Scutum-Crux kolu; 1'- Norma kolu; 2'- Perseus kolu.



Şekil 2 : Basle Kataloğundaki (BCV) 60 genç galaktik kümenin Galaktik dağılımı : -II, -I, O ve + I Becker'in yaklaşık spiral kolları.



Şekil 3 : Alanımız doğrultusunda Galaktik yapı.

Galaktik düzlemde ve Galaktik Halo'da yapılan araştırmalarda her büyüklükte ve her yaşta yıldızla karşılaşacağımız doğaldır. Bu tip istatistik amaçlar için çoğunlukla oluşturulan RGU fotometrik sistemi kullanılmasına karşın çeşitli yıldız gruplarının ayırımları yıldızlar hakkında daha fazla veri elde etme istemleri bizleri optimum fotometrik sistemin araştırılmasına itmektedir. Bu nedenle alanlarımızı şu anda en iyi şekilde kurulmuş RGU ve UBV sistemlerinde gözleyip her iki sistemde de inceleyerek elde edilen sonuçların inanılabilirlik oranlarını genişletiyor ve hem de hangi sistemin daha duyarlı sonuç verdiğini araştırarak bundan sonraki çalışmalara ışık tutmak istiyoruz.

Şimdiye kadar karşılaştırmalı olarak hem RGU da hem de UBV de incelenen yıldız alanları bir kaç tane olduğundan kesin sonuç verme olanağımız yoktur. Çalışmamıza konu olan SA 133 geçiş alanı olması nedeniyle ilginç bir alandır ve ilk kez böyle bir alanda iki fotometrik sistem karşılaştırılmaktadır.

Tartışmaya geçmeden önce bugünkü bilgilerimiz ışığında alanımızın doğrultusunda galaktik yapıyı şematize etmeye çalışalım.

60 dev HII bölgesi galaktik düzlemdeki dağılımını gösteren Şekil 1 (1) ve 60 genç galaktik kümenin dağılımını gösteren Şekil 2 den (2) galaktik merkez bölgesinin yarıçapını 4 kpc; içinde bulunduğumuz spiral kolun kalınlığını 1 kpc varsayar ve güneş-galaktik merkez uzaklığını 8.7 kpc alırsak galaksimizi kabaca Şekil 3 te gösterdiğimiz gibi çizebiliriz.

Şekil 3 te görüleceği gibi ~ 3 kpc kadar sonra galaktik düzlemde çıkıp, ~ 5 kpc sonuçta galaktik merkez bölgesine girmektedir ve yıldızlararası kızarmanın küçük olması nedeniyle 11.5 kpc'ğe kadar gidebilmekte, diğer bir deyişle galaktik merkez bölgesini baştan başa geçmektedir. Bu nedenle alanımızda Disk ve Halo yıldızlarının karışımı yanında çok sayıda metal bakımından zengin ve fakir Dev yıldız beklemekteyiz.

Alanımızın 1950.0 epok'una göre koordinatları :

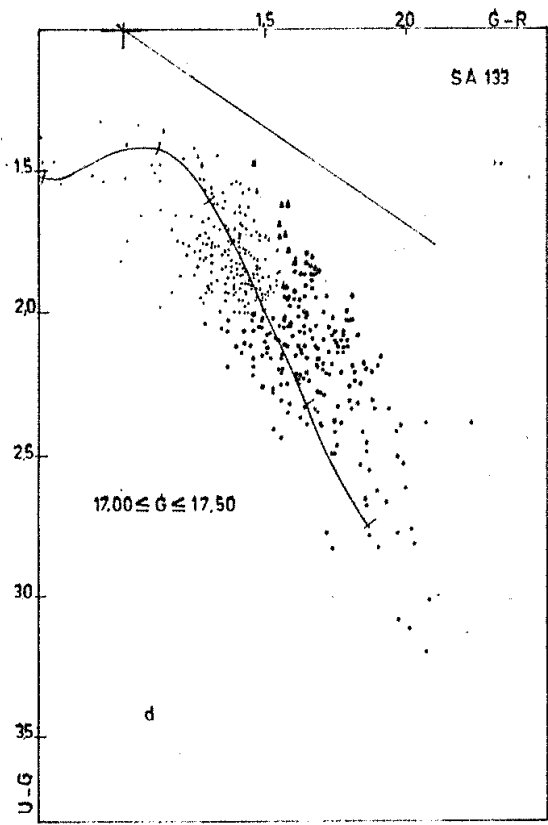
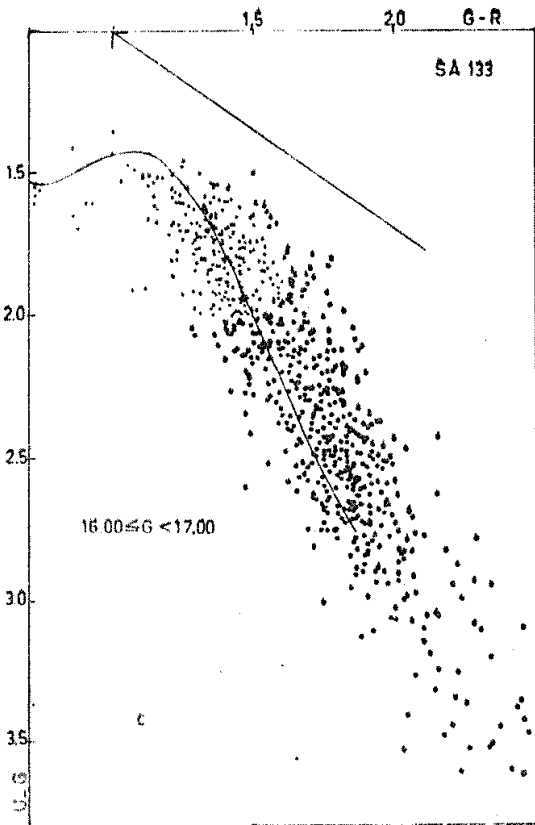
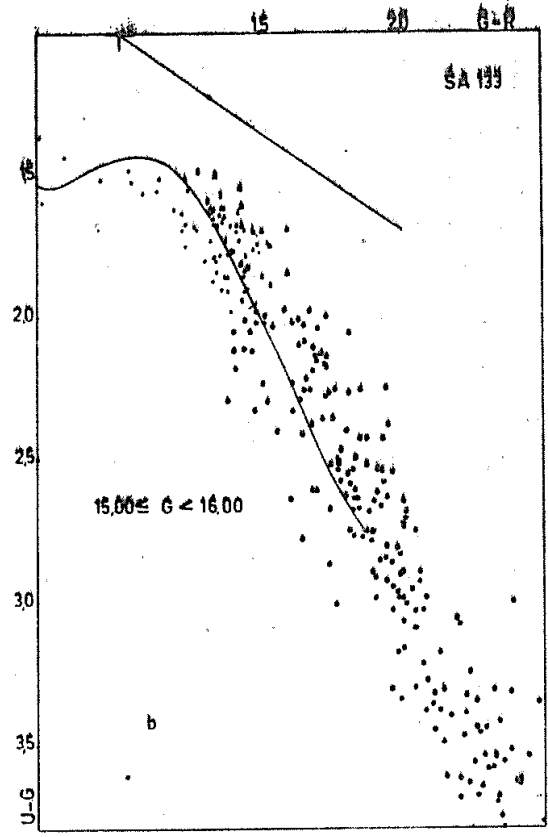
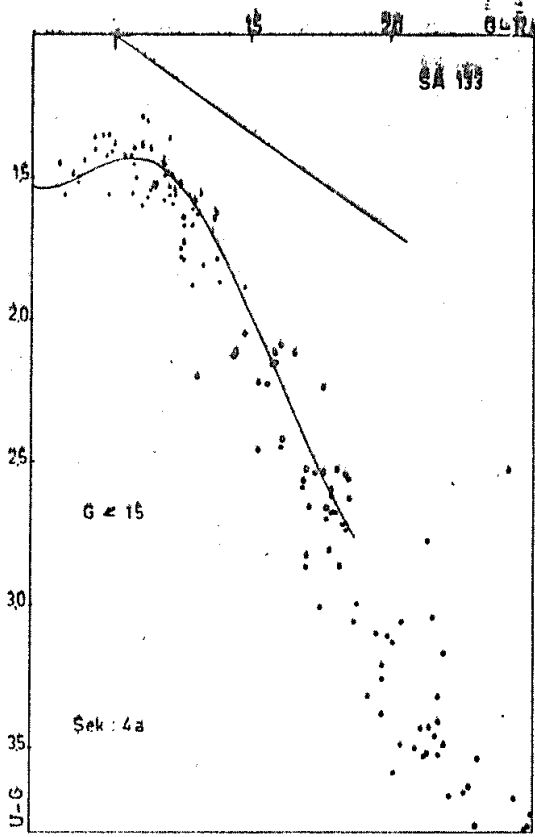
$$\alpha = 17^{\text{h}} 19^{\text{m}} .6, \quad \delta = -17^{\circ} 50', \quad l = 6^{\circ} .5, \quad b = 10^{\circ} .3$$

dir ve 0.19 derece karelik alanda R,G,U,B ve V bantlarında 8 er plak üzerinde 1934 yıldız ölçülmüştür.

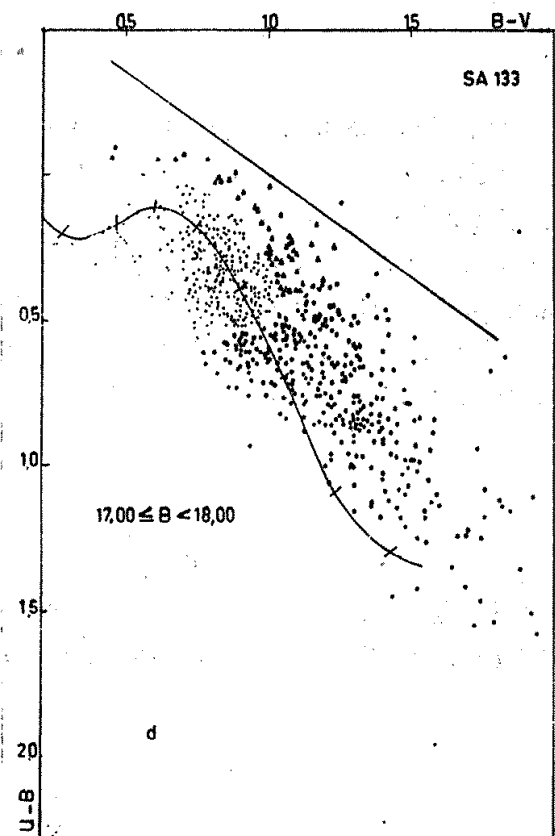
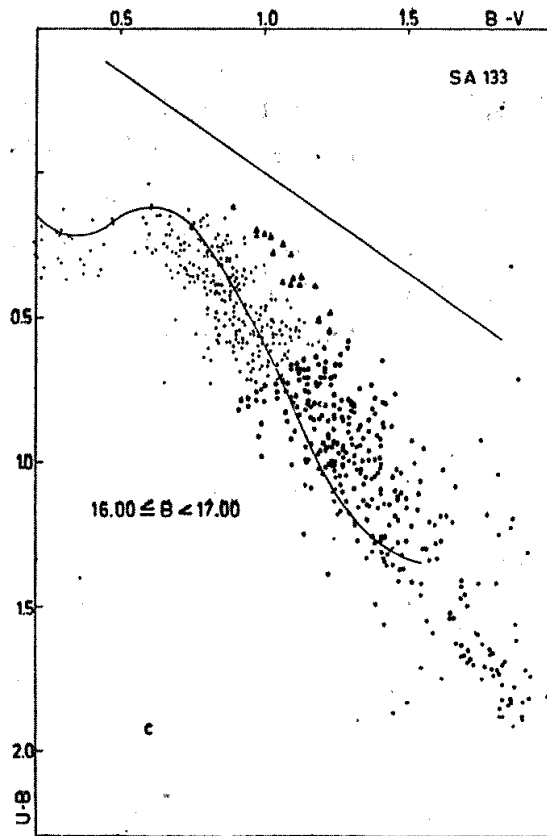
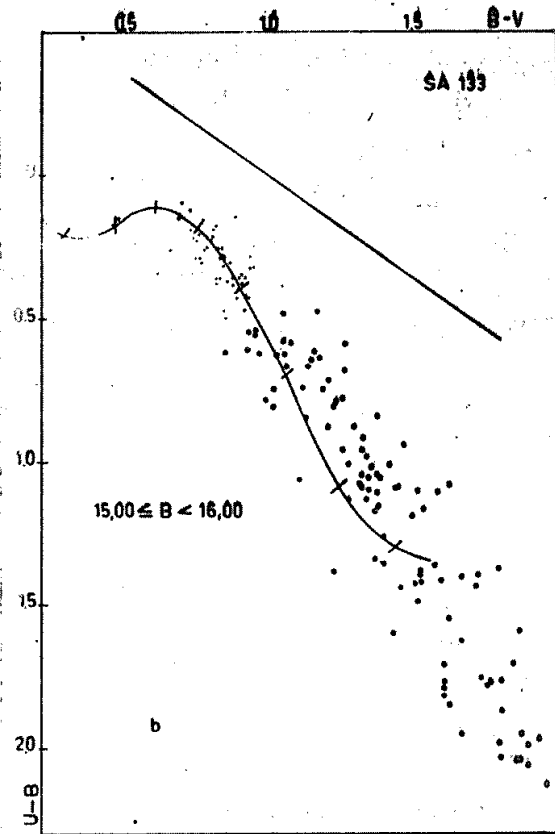
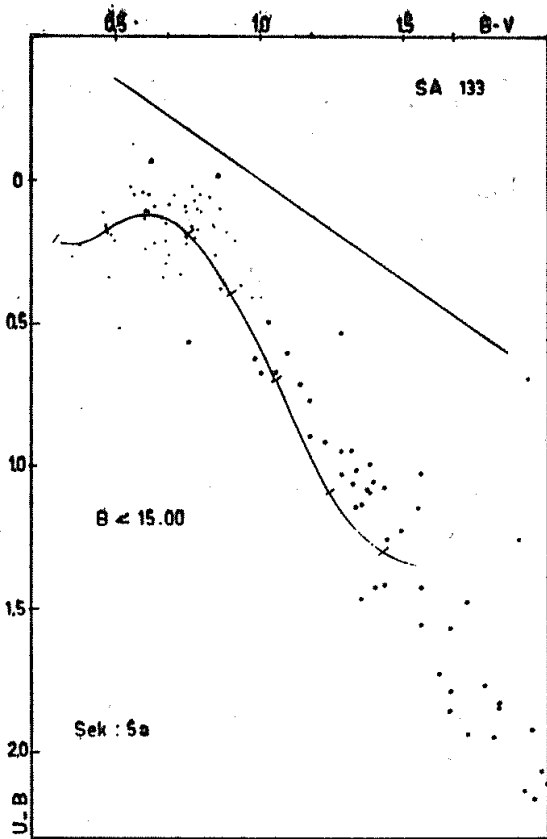
Alanın RGU üç renk fotometrisi W. Becker (3) tarafından yayımlanmıştır. Yıldızlararası kızarma için $E(B-V) = 0.20$ kadar Becker tarafından bulunan $E(G-R) = 0.25$ kadir değeri ile çok iyi bir uyum göstermektedir. Yani yıldızlararası kızarma 300 parsekten daha yakın bir bulut tarafından meydana gelmektedir.

Fotometrik büyüklükler RGU sisteminde G, UBV'de V bandında çizilen diyagramlardan elde edilmektedir. Ancak Spektrumdaki konumları nedeniyle karşılaştırmanın G ve B bantları arasında daha uygun olacağı düşünülerek iki-renk diyagramlarımız G, V ve B bantlarında hazırlanmıştır. Görünüm olarak G ve B parlaklık aralıklarındaki iki-renk diyagramları birbirlerine benzemekte, özellikle devlerin dağılımı gözönüne alınırsa V görünen parlaklık aralıklarındaki iki-renk diyagramı bir hayli farklılık göstermektedir.

Her üç renkteki iki-renk diyagram birbirinden bağımsız olarak incelenerek Dev-Cüce ve Halo yıldız ayırımları yapılmış ve sonuçlar Çizelge I de toplu olarak verilmiştir; sistemler arasında şaşırtıcı derecede iyi bir uyum gözlenmektedir ve beklendiği gibi



Şekil 4a—d : İki—renk diyagramları (G).



Şekil 5a-d : İki-renk diyagramları (B).

yıldızların yarısından fazlası devdir.

Çizelge I, kesin bir limit parlaklığa sahip olmak amacı ile her renkte son iki-renk diyagramı atılacak.

V-bandında $V \leq 17.00$ kadir olan 1588 yıldız,

B- " $B \leq 18.00$ " " 1633 " ve

G- " $G \leq 17.50$ " " 1597 "

değerlendirilerek hazırlanmıştır.

ÇİZELGE I

Sayı	N_g	N_D	N_H	N_g/N	N_D/N	N_H/N
Renk						
V	914	585	89	%58	%37	%6
B	885	613	135	%54	%38	%8
G	859	632	106	%54	%40	%7

N : toplam yıldız sayısı.
 N_g, N_D, N_H : sırasıyla Dev-Cüce ve Halo yıldız sayıları.

Bir karmaşıklığa neden olmamak açısından G ve B görünen parlaklık aralıklarındaki iki-renk diyagramları Şekil 4a-d ve Şekil 5a-d de verilmektedir. Şekillerden görüleceği gibi dev yıldızlarda popülasyon I ve II ayrımı yapmak olanaksız gibidir. Özellikle sönük diyagramda popülasyon II dev yıldızlar görünümü veren yıldızlarda U parlaklığında plak limiti nedeniyle hatanın büyük olacağı gözönüne alınmalıdır.

Bir yıl içinde yayımlanacağını umduğumuz çalışmamızın bu aşamasında daha ayrintılı ve spekülatif sonuçlar vermekten kaçınmaktayız.

KAYNAKLAR

Scheffler : 1982, Landolt-Börnstein, New Series, Vol.2.

R.P. Fenkart ve B. Bingeli : 1979, Astron. Astrophys. Suppl. 35.

W. Becker : 1979, Astron. Astrophys. Suppl. 38.