

# PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 4 (1976/1977)

Številka 3

Strani 154-156

Marijan Prosen:

## KOPICA NA SPOMLADANSKEM NEBU – MI3

Ključne besede: astronomija.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/4/4-3-Prosen.pdf>

© 1977 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

© 2009 DMFA - založništvo

Vse pravice pridržane. Razmnoževanje ali reproduciranje celote ali posameznih delov brez poprejšnjega dovoljenja založnika ni dovoljeno.



# ASTRONOMIJA

## KOPICA NA SPOMLADANSKEM NEBU - M13

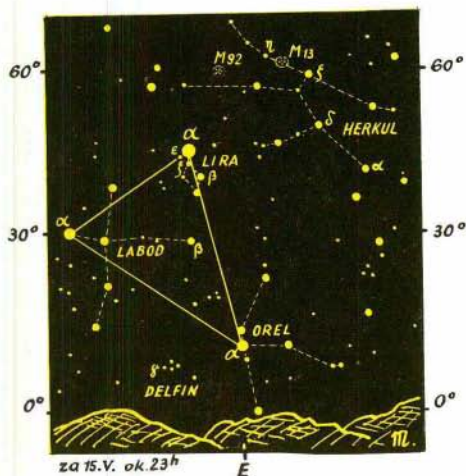
Že z daljnogledom manjše povečave moremo opaziti v ozvezdju Herkula približno na sredini med zvezdama zeta in eta šibko megličasto pego. To je znamenita *Herkulova kopica* - M13. Vidna je v spomladanskih večerih na vzhodnem delu neba (Sl.1). V temnih nočeh brez Lune in čistem ozračju (npr. v gorah) jo vidimo celo s prostimi očmi. S 15-centimetrskim daljnogledom na obrobju kopice že razločimo posamezne zvezde. Močan daljnogled pa nam pokaže, da je M 13 skupina zelo velikega števila zvezd, ki so zbrane v kroglasti prostornini. V sredini so zvezde zelo na gosto razporejene, proti robu pa njihova gostota pada. Podobnih kopic lahko vidimo z dobrimi daljnogledi še več. Zaradi njihove oblike jih imenujemo *kroglaste zvezdne kopice* (1).

Herkulova kopica je najbolj znana in najsvetlejša kroglasta kopica severnega neba. Od nas je oddaljena okoli 30 tisoč svetlobnih let, zavzema pa prostor krogle s premerom 150 svetlobnih let. V tem prostoru se gnete kakih pol milijona zvezd, ki so ob središču tako tesno druga ob drugi, da jih ne razloči niti daljnogled niti fotografija (Sl.2). Zvezde, vidne z daljnogledom in zabeležene na fotografskih posnetkih kopice, so same velikanke in nadvelikanke, ki so mnogo večje od Sonca. Z razdalje 30 tisoč svetlobnih let namreč ni mogoče zabeležiti šibkejših zvezd, ker je njihov sij šibak zaradi velike oddaljenosti, razen tega pa zvezde, ki bi jih same morda še videli na tej razdalji, zasenči množica svetlih zvezd v kopici (2). Gostota zvezd ob središču M13 je več tisočkrat večja od gostote zvezd v okolici Sonca. Predstavljam si, da bi živeli na nekem planetu v osrednjem delu kopice! S številnimi zvezdami posuto nebo bi kar bleščalo, saj bi najsvetlejše zvezde svetile tako močno kot

(1) F. Avsec in M. Prosén, ASTRONOMIJA, Ljubljana, DZS 1975, str. 145 do 148.

(2) Glej nalogo *Kolikšen sij bi imelo Sonce v M13 ?*

Sl. 1. Spomladanska ozvezdja na vzhodnem delu neba. Vrisan je spomladanski trikotnik, ki ga sestavljajo zvezde:  $\alpha$  Orla-Atair,  $\alpha$  Laboda-Deneb in  $\alpha$  Lire-Vega. *Opomba:* Za opazovanje kroglastih kopic izbiramo najboljše opazovalne pogoje: trdo temo in čisto nebo. Povečava daljnogleda: 50 do 80-kratna.

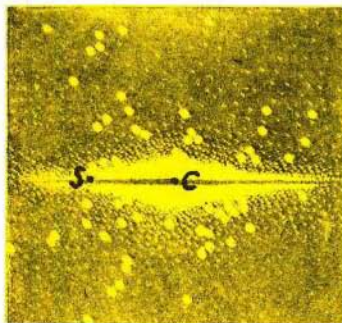


Sl. 2. Fotografski posnetek M13, ki so ga napravili z zelo zmogljivim daljnogledom.

sveti pri nas polna luna. Od tam bi videli v jasni noči več stotisoč zvezd istočasno, medtem ko jih z Zemlje vidimo le nekaj tisoč.

Kaj vemo o kroglastih kopicah? To so razmeroma velike zvezdne gruče, katerih premer je okoli 100 svetlobnih let. Kroglaste kopice ležijo na robu našega zvezdnega sistema - Galaksije (3) in so torej zelo daleč; celó najbližje so oddaljene več tisoč svetlobnih let. Večine kopic ne vidimo s prostim očesom, ampak

Sl. 3. Razporeditev kroglastih kopic v naši Galaksiji (Pogled na Galaksijo z boka). S - Sonce, C - središče Galaksije



(3) Glej Presek 2 (1974/75), str. 109 !

Za kroglaste kopice je značilno, da v njih ni prahu niti plina, to je medzvezdne snovi, ki je prav pogosta v Galaksiji in iz katere nastajajo zvezde. Ta in še nekateri drugi podatki nakazujejo, da so zvezde v kroglastih kopicah zelo stare. Verjetno so nastale tedaj, ko se je rojevala naša Galaksija.

Danes je znanih v naši Galaksiji nekaj več kot sto kroglastih kopic (Sl.3). Astronomi domnevajo, da je poleg njih še kakih sto kopic, ki so zaradi oblakov medzvezdne snovi skrite našemu pogledu.

---

*Marijan Prosen*

---