

### دنبالدارها و آب زمین

71% از سطح زمین پوشیده از آب است. اما دقیقاً معلوم نیست این آب از کجا آمده. زمین در یک ناحیه ی خشک (نزدیک به خورشید) در منظومه ی شمسی تشکیل شده و انتظار میرود بیشتر آب ی که فعلن در آن است، بعد از تشکیل-شدن ش و از جا ی دیگری آمده باشد. یک منبع احتمالی ی این آب، دنبالدارها ست. با سنجش نسبت دتریم به هیدرژن در دنبالدارها ی هالی [1]، هیاکوتاکی [2]، و هیل-باپ [3] در 1986 و 1996 و 1997، معلوم شد این نسبت حدودن 2 برابر نسبت مشابه در زمین است:  $3 \times 10^{-4}$  در مقایسه با  $1.6 \times 10^{-4}$  برای زمین. البته این سه دنبالدار از ابر اورت [4] میآیند که بسیار دورتر از مدار پلوتون است. اما بعضی از دنبالدارها از کمربند کویپپر-اچورت [5] میآیند که اندک ی دورتر از مدار نپتون است. شاید نسبت ایزتپی ی اینها درست باشد. در 2010 این نسبت برای دنبالدار هارتلی 2 [6] (که از کمربند کویپپر-اچورت میآید) سنجیده شد و نتیجه مشابه مقدار زمینی بود. اما حالا رزتا [7] این نسبت را برای دنبالدار 67P/چوریوموف-گراسیمینک [8] سنجیده، هم ان دنبالدار ی که رزتا با آن ملاقات کرد و چند ماه پیش یک نشیننده بر آن نشانده. نتیجه  $5.3 \times 10^{-4}$  است، که بیش از 3 برابر مقدار زمینی ست [9]. یا دنبالدارها نقش ی در آوردن آب به زمین نداشته اند، یا آنها بی که به زمین بر خورده اند از دسته ای بوده اند که نسبت دتریم-به-هیدرژن شان در مقایسه با میانگین آن چه فعلن به دست آمده کوچک بوده.

- [1] Halley
- [2] Hyakutake
- [3] Hale-Bopp
- [4] Oort
- [5] Edgeworth-Kuiper
- [6] Hartley 2
- [7] Rosetta
- [8] 67P/Churyumov-Gerasimenko
- [9] Science **347** doi: 10.1126/science.1261952