

Yer səthində, dağlıq ərazilərdə, düzənliklərdə, dəniz və okeanlarda bəzən hiss olunmayacaq dərəcədə, yer səthinin ani titrəməsi ilə ötüb keçən, bəzən isə böyük fəlakətlər gətirən, təbətin ən dahşətli hadisaların-dən olan zəlzələlər saysız-hesabsız insan tələfətinə, genişmiqyaslı dağıntılara, böyük həcmli iqtisadi itki'lərə səbəb olur. 1902-ci ildə dağdıcı zəlzəla Şamaxıni yerlə-yeşən etdi. 2023-cü il fevralın 6-da Türkiyənin Kahramanmaraş və Pazarçıq bölgəsində baş verən zəlzəla 55 mindən çox insanın həyatına son qoydu.

Müsər dünyamızda seysmik cəhətdən təhlükəli zonaların təyin edilməsi, yerin təkəndən geodinamik proseslərin gedişinin, seysmik riskin qiymətləndirilməsi və səviyyəsinin minimuma endirilməsi yollarının araşdırılması, seysmikliyin Yerin dərinlik quruluşu ilə əlaqələrinin öyrənilməsi istiqamətində əhəmiyyətli işlər görülsə, seysmoloqlar zəlzələlərin dəqiq vaxtını hələ tam müəyyən edə bilirlər. Əməkdaşımız **AMEA-nın müxbir üzvü, professor, geologiya-mineraloziya elmləri doktoru, Əməkdar elm xadimi, respublika Seysmoloji Xidmet Mərkəzinin baş direktoru Qurban Yetirmişli ilə bu barədə söhbət edib:**

—Qurban müəllim, ilk sualım belədir. Zəlzələrin vaxtını, neçə bal gündə olacaqını qabaqcadan proqnozlaşdırmaq mümkündürmü?

—Ümumiyyətə, zəlzələlərin dəqiq proqnozu yoxdur. Zəlzələlərin proqnozu üç qrupa bölündür: qısamüddətli, ortamüddətli və uzunmüddətli. Bir neçə saatdan bir neçə günə qədər baş verən zəlzələlərin proqnozu qısamüddətli, bir neçə aydan, bir neçə ilə qədər ortamüddətli, on illiklər ərzində baş verə biləcək zəlzələlərlə bağlı proqnozlar ise uzunmüddətli proqnozlardır. Zəlzələlərlə bağlı ən önəmli proqnozlar təbii ki, qısamüddətli olanlardır. Lakin bu günə qədər qısamüddətli proqnozu dəqiq vermək mümkün deyil. Çünkü qısamüddətli proqnozu vermək üçün onun yerini, vaxtını və gücünü demək lazımdır. Yeni maqnitudası 6-7-dən böyük olan zəlzələlər üçün təbii ki, dərinlik önemlidir. Orta və uzunmüddətli zəlzəle proqnozlarını isə hər zaman vermek mümkündür. Çünkü seysmik baxımdan aktiv olan bölgələrdə vaxtaşısı hiss olunan və güclü zəlzələlər baş verir. Maqnitudası 7-dən yuxarı, zəlzələ ocağının dərinliyi Yer səthine yaxın olan zəlzələlər təbii ki, yaşayış mənteqələrində da- ha çox dağıntılar töredə bilər.

—Zəlzələni yaradan əsas səbəb kim? Həmisi plitələrin hərəkəti göstərilir. Bu barədə nə deyə bilərsiniz?

—Subduksiya zonalarında plitələrin kolliziyası, toqquşması, o cümlədən okeanik plitə ilə quru materik plitəsinin arasındaki hərəkətlər nəticəsində güclü zəlzələlər baş verir. Məsələn, Yaponiya, İndoneziya, Atlantik və Sakit okean sahiləri və bəzi yerlərdə zəlzələlər 300 kilometr və daha çox dərinlikdə baş verir ki, bu halda zəlzələlər o qədər güclü dağıntılar yaratır. Amma zəlzələ ocağı Yer səthində yaxın olanda həm dağıntılar çox olur, həm də sunami kimi təbii fəlakətlər meydana gelir. Azərbaycanda baş verən zəlzələlər tektonik qırılmalarla bağlı blokların hərəkətləri nəticəsində baş verir. Bu da ən çox quru ərazilərdə 10-30 kilometr dərinlikdə olur. Məsələn, Böyük Qafqaz, Kiçik Qafqaz, Gəncəbasar, Talyş dağları və Naxçıvanda zəlzələlər çox dərinlikdə baş vermir. Elə götürürək, 2012-ci il mayın 7-də Zaqatalada baş veren zəlzələni. Bu zəlzələlər 10-12 kilometr, 8 kilometr dərinliklərde 5.6, 5.8 maqnituda ilə baş vermişdi. Bilişiniz ki, həmin vaxt böyük dağıntılar olmuşdu. Əgər zəlzələ ocağı 40-50 kilometr dərinlikdə olsayıdı, zəlzələ bu qədər dağıntı yarada bilməzdi. Sadəcə keyfiyyətsiz, tikinti normativlərinə uyğun olmayan tikililərə catlar əmələ götərirdi. Azərbaycanda isə baş verən dərin zəlzələlər əsasən Xəzər dənizində zəlzələ 60-65 kilometr dərinlikdə olur.

—Respublikamızda aktiv zəlzələ ocaqları haqqında məlumat verməyini- zi istərdik.

—Azərbaycan seysmik baxımdan aktiv bölgədə, Alp-Himalay seysmik qurşağında yerləşir. Bu qurşaq Alp dağlarından Sakit okeana kimi, Krim, Cənubi Qafqaz regionu, Asiya ölkələrini əhatə edir. Eləcə də bize qonşu ölkələrin, İran və qardaş Türkiyənin də ərazisi seysmik baxımdan aktiv zonadır. Respublikamızda xüsusi Şamaxı-İsmayılli, Quba, Qusar, Şəki, Zaqatala, Balakən, Gəncəbasar, Talyş və Naxçıvan bölgələri yüksək riskli ərazilərdir və bu ərazilərdə tarixən 8-9 ballıq zəlzələlər qeydə alınmışdır. 1902-ci ilin yanvarında olan Şamaxı zəlzələsini də buna nümunə

—Özərazilərin seysmikliy seysmik təhlükə xəritəsi və təcil vasitəsilə qiymətləndirilir. Seysmik təhlükə xəritəsinin təcil parametri ile verilməsi üzərində iş gedir. Biz neçə illərdir ki, bu xəritə üzərində qrant layihəsi çərçivəsində Amerikanın beş universiteti, eləcə də Kanadanın Vikiroya Universiteti ilə əməkdaşlıq edirik. Burada əsas məsələ ehtimal olunan zəlzələ nəticəsində qrunutun təciliinin müəyyən edilmişdir. Bu hissəni daha aydın və analıqlı formada bele təqdim etmək olar: ilk növbədə, qrunutun maksimal təcili, daha sonra isə 0.2, 0.5, 1.0, 2.0 saniyə periodlarına uyğun təcil spektrleri qurulur və qeyd olunmuş parametrlərin 2, 5 və 10 faizi əsasında ehtimalları əsasında ərazinin seysmik təhlükəsi müəyyənlenir və GIS programı vasitəsilə xəritələndirilir. Bu tədqiqatların aparılması zamanı lokal sahələr üçün seysmik dalğaların, xüsusən de enine dalğa sürətinin qiymətinin müəyyən edilməsi zəruridir. Bu metod dünya miqyasında qəbul olunmuş yanaşmadır.

—Qurban müəllim, 2023-cü il fevralın 6-da Türkiyənin Kahramanmaraş və Pazarçıq bölgəsində baş verən zəlzələ 55 mindən çox insanın həyatına son qoydu. Bu barədə nə deyə bilərsiniz, fəlakətin başvermə səbəbi nə idi?

—Bildiyiniz kimi, həmin vaxt o bölgədə iki güclü zəlzələ olmuşdu. Birinci zəlzələnin maqnitudası 7.7, sonrakının isə 7.6 olaraq qeydə alınmışdır. Şərqi Anadolu fay xəttində baş verən bu güclü seysmik hadise ciddi dağıntılarla nəticələndi. Zəlzələnin episentri 7 kilometr dərinlikdə yerləşirdi və geniş əraziyə təsir göstərdi. Bu hadise Türkiyənin seysmik təhlükə xəritəsində dərin iz qoydu, xüsusilə de Şimal və Şərqi Anadolu bölgələrinin zəlzələ riski bir daha ön plana çıxdı. Türkiyə ərazisində baş verən zəlzələnin episentri Kahramanmaraş şəhəri olsa da, Qaziantep, Hatay, Adana, Malatya və digər şəhərlərdə də zəlzələ böyük dağıntılar töretnmişdi. Həmçinin Suriyada da dağıntılar qeydə alınmışdır. Zəlzələ-

edildi və bölgədəki seysmik aktivliyi təsdiqlədi. Həmin tarixdə ərazidə maqnitudası 3-dən böyük olan 993 zəlzələ qeydə alınmışdır. Bu təkanlar ilkin zəlzələdən sonra baş vermiş afterşoklardır. İlkin zəlzələdə ayrılan enerjinin böyük bir hissəsi bu təkanlar vasitəsilə xaric olub. Bu zəlzələlərin başvermə səbəbi nə idi? Geoloji baxımdan izah etsək, Türkiyə Afrika, Suriya və Avrasiya tektonik plitələrinin sixiləm zonasında yerləşir. Bu plitələrin bir-birinə tezyiq göstərməsi seysmik aktivliyi artırır. Onlar ilboyu süreli iştirak etməyən, hər birinin iştirak etməyən - üç qütbdə təməs nöqtəsi var ki, bu Türkiyənin ərazisində təsir göstərir. Beləliklə, güclü zəlzələlər baş ver-

larda kilometrlərlə parçalanma gedir. Parçalanma yuxarı, aşağı, yaxud da yan tərəflər doğru gedir. Həmin anda güclü enerji aynılması baş verir. Kahramanmaraşda da həmin bu sixiləmə çox böyük təsir yaratır. Dediym kimi, Ərəbistan, Afrika, Avrasiya plitələrinin - üç qütbdə təməs nöqtəsi var ki, bu Türkiyənin ərazisində təsir göstərir. Beləliklə, güclü zəlzələlər baş ver-

Qeyd edim ki, Türkiye Respublikasında 2023-cü il fevral ayının 6-da baş verən dehşətli zəlzələdən sonra ərazisinə təsir göstərən, hər birinin iştirak etməyən - üç qütbdə təməs nöqtəsi var ki, bu Türkiyənin ərazisində təsir göstərir. Beləliklə, güclü zəlzələlər baş ver-

göstərə bilərik. Aparılan araşdırımalar zamanı məlum olub ki, 1902-ci ildən 1902-ci ilə qədər Azərbaycanda baş vermiş bəzi zəlzələlərin gücü 7 və daha çox maqnitudaya çatıb. Şamaxı zəlzələsinin gücü isə bəzi mənbələrdə 6.9 maqnitudaya bərabər göstərilib. Lakin həmin dövrə seysmik cihazların olmasına səbəbindən bu zəlzələlərin dəqiq



göctərə bilərik. Aparılan araşdırımalar zamanı məlum olub ki, 1902-ci ildən 1902-ci ilə qədər Azərbaycanda baş vermiş bəzi zəlzələlərin gücü 7 və daha çox maqnitudaya çatıb. Şamaxı zəlzələsinin gücü isə bəzi mənbələrdə 6.9 maqnitudaya bərabər göstərilib. Lakin həmin dövrə seysmik cihazların olmasına səbəbindən bu zəlzələlərin dəqiq

göctərə bilərik. Aparılan araşdırımalar zamanı məlum olub ki, 1902-ci ildən 1902-ci ilə qədər Azərbaycanda baş vermiş bəzi zəlzələlərin gücü 7 və daha çox maqnitudaya çatıb. Şamaxı zəlzələsinin gücü isə bəzi mənbələrdə 6.9 maqnitudaya bərabər göstərilib. Lakin həmin dövrə seysmik cihazların olmasına səbəbindən bu zəlzələlərin dəqiq

göctərə bilərik. Aparılan araşdırımalar zamanı məlum olub ki, 1902-ci ildən 1902-ci ilə qədər Azərbaycanda baş vermiş bəzi zəlzələlərin gücü 7 və daha çox maqnitudaya çatıb. Şamaxı zəlzələsinin gücü isə bəzi mənbələrdə 6.9 maqnitudaya bərabər göstərilib. Lakin həmin dövrə seysmik cihazların olmasına səbəbindən bu zəlzələlərin dəqiq

göctərə bilərik. Aparılan araşdırımalar zamanı məlum olub ki, 1902-ci ildən 1902-ci ilə qədər Azərbaycanda baş vermiş bəzi zəlzələlərin gücü 7 və daha çox maqnitudaya çatıb. Şamaxı zəlzələsinin gücü isə bəzi mənbələrdə 6.9 maqnitudaya bərabər göstərilib. Lakin həmin dövrə seysmik cihazların olmasına səbəbindən bu zəlzələlərin dəqiq

göctərə bilərik. Aparılan araşdırımalar zamanı məlum olub ki, 1902-ci ildən 1902-ci ilə qədər Azərbaycanda baş vermiş bəzi zəlzələlərin gücü 7 və daha çox maqnitudaya çatıb. Şamaxı zəlzələsinin gücü isə bəzi mənbələrdə 6.9 maqnitudaya bərabər göstərilib. Lakin həmin dövrə seysmik cihazların olmasına səbəbindən bu zəlzələlərin dəqiq

göctərə bilərik. Aparılan araşdırımalar zamanı məlum olub ki, 1902-ci ildən 1902-ci ilə qədər Azərbaycanda baş vermiş bəzi zəlzələlərin gücü 7 və daha çox maqnitudaya çatıb. Şamaxı zəlzələsinin gücü isə bəzi mənbələrdə 6.9 maqnitudaya bərabər göstərilib. Lakin həmin dövrə seysmik cihazların olmasına səbəbindən bu zəlzələlərin dəqiq

göctərə bilərik. Aparılan araşdırımalar zamanı məlum olub ki, 1902-ci ildən 1902-ci ilə qədər Azərbaycanda baş vermiş bəzi zəlzələlərin gücü 7 və daha çox maqnitudaya çatıb. Şamaxı zəlzələsinin gücü isə bəzi mənbələrdə 6.9 maqnitudaya bərabər göstərilib. Lakin həmin dövrə seysmik cihazların olmasına səbəbindən bu zəlzələlərin dəqiq

göctərə bilərik. Aparılan araşdırımalar zamanı məlum olub ki, 1902-ci ildən 1902-ci ilə qədər Azərbaycanda baş vermiş bəzi zəlzələlərin gücü 7 və daha çox maqnitudaya çatıb. Şamaxı zəlzələsinin gücü isə bəzi mənbələrdə 6.9 maqnitudaya bərabər göstərilib. Lakin həmin dövrə seysmik cihazların olmasına səbəbindən bu zəlzələlərin dəqiq

göctərə bilərik. Aparılan araşdırımalar zamanı məlum olub ki, 1902-ci ildən 1902-ci ilə qədər Azərbaycanda baş vermiş bəzi zəlzələlərin gücü 7 və daha çox maqnitudaya çatıb. Şamaxı zəlzələsinin gücü isə bəzi mənbələrdə 6.9 maqnitudaya bərabər göstərilib. Lakin həmin dövrə seysmik cihazların olmasına səbəbindən bu zəlzələlərin dəqiq

göctərə bilərik. Aparılan araşdırımalar zamanı məlum olub ki, 1902-ci ildən 1902-ci ilə qədər Azərbaycanda baş vermiş bəzi zəlzələlərin gücü 7 və daha çox maqnitudaya çatıb. Şamaxı zəlzələsinin gücü isə bəzi mənbələrdə 6.9 maqnitudaya bərabər göstərilib. Lakin həmin dövrə seysmik cihazların olmasına səbəbindən bu zəlzələlərin dəqiq

göctərə bilərik. Aparılan araşdırımalar zamanı məlum olub ki, 1902-ci ildən 1902-ci ilə qədər Azərbaycanda baş vermiş bəzi zəlzələlərin gücü 7 və daha çox maqnitudaya çatıb. Şamaxı zəlzələsinin gücü isə bəzi mənbələrdə 6.9 maqnitudaya bərabər göstərilib. Lakin həmin dövrə seysmik cihazların olmasına səbəbindən bu zəlzələlərin dəqiq

göctərə bilərik. Aparılan araşdırımalar zamanı məlum olub ki, 1902-ci ildən 1902-ci ilə qədər Azərbaycanda baş vermiş bəzi zəlzələlərin gücü 7 və daha çox maqnitudaya çatıb. Şamaxı zəlzələsinin gücü isə bəzi mənbələrdə 6.9 maqnitudaya bərabər göstərilib. Lakin həmin dövrə seysmik cihazların olmasına səbəbindən bu zəlzələlərin dəqiq

göctərə bilərik. Aparılan araşdırımalar zamanı məlum olub ki, 1902-ci ildən 1902-ci ilə qədər Azərbaycanda baş vermiş bəzi zəlzələlərin gücü 7 və daha çox maqnitudaya çatıb. Şamaxı zəlzələsinin gücü isə bəzi mənbələrdə 6.9 maqnitudaya bərabər göstərilib. Lakin həmin dövrə seysmik cihazların olmasına səbəbindən bu zəlzələlərin dəqiq

göctərə bilərik. Aparılan araşdırımalar zamanı məlum olub ki, 1902-ci ildən 1902-ci ilə qədər Azərbaycanda baş vermiş bəzi zəlzələlərin gücü 7 və daha çox maqnitudaya çatıb. Şamaxı zəlzələsinin gücü isə bəzi mənbələrdə 6.9 maqnitudaya bərabər göstərilib. Lakin həmin dövrə seysmik cihazların olmasına səbəbindən bu zəlzələlərin dəqiq

göctərə bilərik. Aparılan araşdırımalar zamanı məlum olub ki, 1902-ci ildən 1902-ci ilə qədər Azərbaycanda baş vermiş bəzi zəlzələlərin gücü 7 və daha çox maqnitudaya çatıb. Şamaxı zəlzələsinin gücü isə bəzi mənbələrdə 6.9 maqnitudaya bərabər göstərilib. Lakin həmin dövrə seysmik cihazların olmasına səbəbindən bu zəlzələlərin dəqiq

göctərə bilərik. Aparılan araşdırımalar zamanı məlum olub ki, 1902-ci ildən 1902-ci ilə qədər Azərbaycanda baş vermiş