

Noyabrın 11-22 tarixlərində dünyanın varlığını və planetimizin gələcəyini təhlükə altında qoyan qlobal iqlim problemlərini dərk etməklə xilas yolu arayan tərəqqipərvər bəşəriyyətin diqqəti tam şəkildə Azərbaycanın paytaxtı Bakı şəhərinə yönəldi. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının İqlim Dəyişmələri üzrə Çərçivə Konvensiyasının Tərəflər Konfransının 29-cu sessiyası (COP29) böyük uğurla baş tutdu və çox mühüm qərarlar qəbul edilməklə qarşıya qoyulan məqsədlərin əksəriyyətinə nail olundu.

COP29-un proqramlarında Elm, Texnologiya və İnnovasiya Rəqəmsallaşma Günündə yer alan "Xəzər Hövzəsində Dönüş Nöqtəsi: Çevik Reaksiya və Adaptasiya Strategiyaları üçün Regional Siyasət Çərçivəsi", "Davamlı su resurslarının idarəedilməsi üzrə innovativ yanaşmalar", "Xəzər dənizinin ekoloji vəziyyətinə dair elmi panel" interaktiv panel sessiyaları və Qida, Kənd Təsərrüfatı və Su Günündə yer alan "Aşağı emissiyalı və dayanıqlı orzaq sistemləri üçün elm və innovasiya", "COP-dan COP-a aqrar-qida irsləri: qlobal iqlim məqsədlərinə nail olmağın açarı" və sairə tədbirlərin hər bi-

lim dəyişikliyinə fəsadlarına qarşı mübarizədə, onların təsirinin yumşaldılmasında digər amillərlə yanaşı, elm və innovasiyaların xüsusi rolu olduğu dö-nə-dönə vurğulanmışdır.

Azərbaycanda da fermerlər övvəllər heç vaxt yaşamadıqları problemlərlə qarşılaşılar: iqlim göstəricilərində kəskin sızramalar, daha yüksək orta temperatur, həddindən artıq isti günlərin sayının artması, vegetasiya mərhələlərində dəyişmələr, bəzən hədsiz quraqlıq, bəzən yüksək nəmlik stressi, suvarma sistemlərinin şoranlığa rəvac verməsi, xəstəlik və zərərvericilərin iqlimin təsiri ilə artması.

nub saxlanması onların bitki yaxşılaşdırılması proqramlarında səmərəli istifadəsi mühüm rola malikdir. Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutunda, digər sahə institutlarında böyük genofond toplanmış, bu nümunələr İCARD (Quraq Ərazilərdə Kənd Təsərrüfatı Tədqiqatları üzrə Beynəlxalq Mərkəz) və CİMMYT-in (Buğda və Qarğıdalının Yaxşılaşdırılması üzrə Beynəlxalq Mərkəz) pitomniklərindən götürülən on minlərlə nümunə ilə birgə seleksiya proqramlarında səmərəli istifadə olunmuşdur və indi də olunur.

İqlim dəyişikliyinə qarşı elmi fəaliyyətlərdə davamlılıq və uyğunlaşma əlamətlərinə malik bitki genetik ehtiyatlarının, xüsusən mədəni bitkilərin və xalq seleksiyası sortlarının toplanması, öyrənilməsi və mühafizəsi vacib mərhələdir. Akademik Cəlal Əliyevin təşəbbüsü ilə Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Genetik Ehtiyatlar Institu-

yişən iqlimdə bəbirlərin gələcəyinin təmin edilməsi" tədbirləri böyük maraqla qarşılanmış və gələcək fəaliyyətlərlə bağlı bir sıra qərarların əldə edilməsinə tökan vermişdir.

Bu təşkilatların da bütün müzakirələrdə vurğuladıqları kimi, mövcud olan və itirilmə təhlükəsi ilə üzləşən dəyərli genetik müxtəlifliyin qorunmasına təminat vermək üçün dünya miqyasında, xüsusən böyük dövlətlər tərəfindən daha davamlı institusional və maliyyə tədbirləri görülməlidir.

Ölkə üçün aktual olan adaptiv su və torpaq qoruyucu texnologiyaların, biotəhlükəsizliklə bağlı problemlərin innovativ yanaşmalarla tədqiqi üzrə də Azərbaycanda müəyyən işlər görülür, lakin bunlar əsasən ənənəvi monitorinqlərin keçirilməsi, yeni texnologiyaların transferi və tətbiqi ilə məhdudlaşır. Milli tədqiqat sisteminin dünya səviyyəsinə çıxaraq proseslərə daha dərinləndirən və daha

analizinin nəticələri artıq davamlı sortların yaradılmasında birbaşa tətbiq edilmişdir.

Bu gün dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində davamlılıq kimi multimürəkkəb əlamətlərin genetik "arxitekturası"nın təyini üzrə tədqiqatlarda artıq iri miqyaslı genetik analizlər aparılır. Bu baxımdan son tədqiqatlarımızda buğda genomunda yüksək dəqiqliklə təsərrüfat əhəmiyyətli multimürəkkəb əlamətlərin genetik izlərini identifikasiya etmək məqsədilə GWAS (genome-wide association studies) - bütöv genom üzrə qiymətli əlamətlərlə ilişikli assosiasiyaların təyini analizi aparılmışdır.

COP29 göstərdi ki, həm ümumən dünyada, həm də ayrı-ayrı ölkələrdə iqlim-stress amillərinin fəsadlarına qarşı davamlı sistemlərin qurulması və bu işdə elmin yüksək iştirakının təmin olunması üçün iri həcmdə maliyyə yatırımlarına ehtiyac var. Bəzi inkişaf etmiş dövlətlərin etinasızlığına baxmayaraq, müxtəlif səviyyələrdə qəbul edilmiş qərarlar bu sahədə də irəliləyişlərə nail olunaçağına inam yaradır.

Azərbaycan "yaşıl dünya" naminə öz imkanlarından, o cümlədən maliyyə resurslarından maksimum istifadə təcürbəsi nümayiş etdirir. İşğaldan azad edilmiş ərazilərin "yaşıl inkişaf" prinsiplərinə uyğun inkişafı istiqamətində önəmli layihələrə start verilməsi bunun sübutudur. Hazırda qarşıya Qarabağ və Şərqi Zəngəzurdə, eləcə də Naxçıvan MR-də "sıfır emissiya"ya nail olunması kimi çox müəkkəb bir vəzifə qoyulmuşdur. Böyük qayıdış ərazilərində artıq ağıllı, süni intellekt metodlarına əsaslanan müəssisələrin, yaşayış məntəqələrinin yaradılmasına başlanmışdır. Bütün bu faktlar COP29-un yüksək kürsülərindən də dəfələrlə qeyd edilmiş və dünyanın "yaşıl gündəliyi"ndə qalmaqda davam edəcəkdir.

COP29-da iqlim dəyişikliyinə insan sağlamlığına təsiri də geniş şəkildə ön yüksək səviyyələrdə müzakirə olunmuş, bu problemin qoyuluşu, şərh və həll yollarının axtarışına bir neçə tədbir edilmişdir. Burada "Vahid Sağlamlıq yanaşması: İnsan inkişafı naminə sahələrarası işbirliyinin artırılması" mövzusunda yüksək səviyyəli "dəyirmi masa" qeyd edilə bilər. Tədbirdə "Dəyişən iqlimdə davamlılığın artırılması: Daha sağlam gələcək üçün Azərbaycanın Vahid Sağlamlıq yanaşması" və "Vahid Sağlamlıqın tətbiqi üzrə dörd tərəfin birgə yanaşması: Effektiv sahələrarası işbirliyi yolu ilə daha böyük təsirə nail olunması" mövzularında sessiyalar keçirilmişdir.

COP29 bir daha göstərdi ki, bu gün iqlimdən doğan problemlərin həlli kompleks elmi, multidissiplinar yanaşma tələb edir, burada tədqiqat və innovasiyalar təkə texnoloji irəliləyişlərə deyil, həm də effektiv siyasi mövqe və qərarlar, adekvat potensialın və texniki yardımlar vasitəsilə araşdırmalar üçün əlverişli mühitin yaradılmasını tələb edir. COP29-un da aşkar göstərdiyi kimi, Azərbaycan elə bir inkişaf səviyyəsinə çatmışdır ki, iqlimin doğurduğu problemlərin həlli texniki və maliyyə resursları, eləcə də siyasi iradənin mövcudluğu baxımından tamamilə mümkündür.

COP29-un Bakıda keçirilməsinin bir müsbət nəticəsi də onun Azərbaycanda insan kapitalının inkişafına verdiyi töhfələr hesab edilə bilər.

İnanırıq ki, COP29 Azərbaycanın müvafiq elm sahələrinə, elmi mühitə yeni ruh gətirəcək, problemlərin daha aydın dərk edilməsi, elmi prioritetlərin düzgün qoyulması, atılacaq addımların sistemli xarakterli, elm və innovasiyalara istiqamətlənmiş investisiya qoyuluşları tezliklə dünyada və ölkədə daha böyük və uzunmüddətli faydaların əldə olunmasına imkan verəcəkdir.

İradə HÜSEYNOVA, AMEA-nın vitse prezidenti, akademik

Elm və əməkdaşlıq dünyanı xilas edəcək

rində növbəti illər üçün dünya elmi qarşısında duran başlıca prioritet məsələlərdən söz açılmış, heç bir problemin elm, yüksək texnologiyalar və innovasiyaların birbaşa iştirakı olmadan aradan qaldırılmasının mümkün olmayacağı dəfələrlə vurğulanmışdır.

Bütün tədbirlərdə, görüşlərdə aparılan rəsmi və qeyri-rəsmi müzakirələrdə iqlim dəyişikliyinə təbii ekosistemlərin dayanıqlığına, bioloji müxtəlifliyə, torpaq və şirin su resurslarına, orzaq və kənd təsərrüfatı sistemində davamlı mənfə təsirinə aid çoxsaylı faktlara diqqət çəkilmişdir.

Yeri gəlmişkən, həm yerli, həm də qlobal miqyasda elm tərəfindən orzaq və bioloji təhlükəsizliyə müasir yanaşmaların tətbiqi ilə töhfə verilməsi AMEA-nın Biologiya və Tibb Elmləri Bölməsinin daim diqqət mərkəzində olmuşdur. Ölkədə tədqiqatlar üçün bölmə tərəfindən müəyyənləşdirilmiş prioritet istiqamətlərdən ikisi ("Biomüxtəlifliyin, torpaq və su ehtiyatlarının müasir yanaşmalarla tədqiqi, bərpası, mühafizəsi, səmərəli istifadəsi, elektron məlumat bazaları və xəritələrinin yaradılması", "Bioloji proseslərin molekulyar-genetik və fiziki-kimyəvi əsasları, genom, proteom və metabolom tədqiqatları, yeni bio-, nano- və post-genom texnologiyalarının fundamental və tətbiqi əsaslarının işlənilməsi" və Maşın-öyrənmə üsullarının və süni intellektin biologiyada, kənd təsərrüfatında və tibbdə tətbiqi) əsasən qeyd edilən problemlərə və müasir yanaşmalarla onların həllinə hədəflənmişdir.

COP29-un gedişində iqlim dəyişikliklərinin dünyanın orzaq təhlükəsizliyinə yaratdığı xüsusi təhlükə də başlıca müzakirə mövzularından olmuşdur. Müzakirələrdə qeyd edilmişdir ki, 2022-ci ildə 738,9 milyon insanın aclıqla üzləşdiyini və 3,1 milyardan çox insanın sağlam qidalanmaya çıxışının olmadığını nəzərə almaqla, qlobal istixana qazı emissiyalarının təxminən 30 faizini təşkil edən kənd təsərrüfatı sistemi təcili olaraq transformasiya edilməlidir.

Müvafiq beynəlxalq, regional və milli təşkilatların, mütəxəssislərin, ekspertlərin iştirakı ilə keçirilmiş tədbirlərdə, o cümlədən BMT-nin Orzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatı (FAO), Kənd Təsərrüfatı Tədqiqatları üzrə Beynəlxalq Məşvərətçi Qrup (CGIAR) və digər beynəlxalq qurumların birgə keçirdikləri "Aşağı emissiyalı və dayanıqlı orzaq sistemləri üçün elm və innovasiya" mövzusunda toplantıda mövcud problemlərin aradan qaldırılmasında, iq-



Umumiyyətlə, COP29 dövründə ən çox müzakirə edilən mövzulardan biri də meşə sistemləri, müxtəlif məqsədlərlə meşələrin məhv edilməsi, bunun isə çayların, bulaq və kəhrizlərin qurumasına, torpaqların deqredasiyaya uğramasına, torpaq sürüşmə və uçunlarına rəvac verməsi olmuşdur. Meşələrin qırılması ziyanın yalnız yarısıdır, fotosintez prosesində fəal iştirak edərək atmosferi oksigenlə zənginləşdirmək əvəzinə qırılan ağacların oduncağı yanacaq, sənaye xammalı və sairə kimi istifadə olunaraq karbon emissiyasının daha da artmasına vəsələ olur.

Təbii yaşılıqların, eləcə də kənd təsərrüfatının uyğunlaşması üçün bitkilər uyğunlaşmalıdır, lakin onların yeniləşən iqlimlərdə həyat üçün dirəniş göstərməsini, məhsuldarlığını saxlamasını, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlılığını təmin edə biləcək heç bir "iqlim dəyişikliyi geni", heç bir "sehirli çubuq" yoxdur.

COP29-un tədbirlərində iqlim dəyişikliklərinin fəsadlarının yumşaldılması, adaptasiya mexanizmlərinin, elmi nailiyyətlərin və innovasiyaların tətbiqi ilə bağlı Azərbaycanda beynəlxalq mərkəzlərlə əməkdaşlığı da nəzərə almaqla müəyyən təcrübə toplanmışdır.

İqlim dəyişiklikləri dövründə orzaq və kənd təsərrüfatı sisteminin davamlılığı üçün ilk şərtlərdən biri əkin üçün şəraitə və tələblərə uyğun bitkilərin seçilməsi, əkinçilikdə diversifikasiyaya nail olunmasıdır. Burada söhbət həm növlərə, həm də növdaxili - sort və hibrid müxtəlifliyindən gedir. Torpaq-iqlim şəraiti, yağıntıların mövcud və proqnozlaşdırılan səviyyəsi, yeraltı sular, temperatur, torpaq və suda duzların miqdarı, üfüqün tərəfi, meylliyi və s. amillər nəzərə alınmaqla əkiləcək bitki növlərinin, daha sonra isə bu növlərə aid sort və hibridlərin seçilməsi, onların toxumçuluğunun təmin edilməsi elmin vəzifəsidir.

Geniş miqyasda genetik müxtəlifliyin mövcudluğu, qiymətli nümunələrin yaxşı qoru-

tunda yaradılmış Milli Genbankda, ölkədə mövcud olan digər genofond kolleksiyaları və bağlarında toplanmış və tədqiq edilmiş genetik müxtəliflik seleksiya proqramlarında daim sort və hibridlərin yaradılmasında istifadə olunur. Tək son 6-7 il ərzində ölkə üzrə 70-dən çox bu cür sort rayonlaşdırılmışdır.

Yabanı bitki və vəhşi heyvan müxtəlifliyinin, xüsusən qırmızı siyahı növlərinin itmək təhlükəsindən mühafizə edilməsi olduqca vacibdir. İtmək təhlükəsində olan bitki növlərinin müvafiq şəraitləri olan genbanklarda, nəbatat bağlarında toplanaraq qorunub saxlanması və lazım gəldikcə reintroduksiya fəaliyyətlərinin həyata keçirilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu baxımdan təbii növlərin mühafizəsi və təbliği sahəsində yüksək təcrübəyə malik Beynəlxalq Təbiətin Mühafizəsi Birliyi (IUCN, 1948), Ümumdünya Təbiəti Mühafizə Fondu (WWF, 1961), BMT-nin Ətraf Mühit Proqramı (UNEP, 1972), BMT-nin Biomüxtəliflik üzrə Konvensiyasının icraçı katibliyinin və digər beynəlxalq təsisatların, eləcə də İDEA kimi yerli biomüxtəlifliyin bərpasına mühüm rol oynayan milli təşkilatların COP29-un işində, COP29 sədrliyi ilə birgə keçirilən tədbirlərdə, panel müzakirələrində fəal şəkildə iştirak etmələri olduqca təqdirəlayiq və sevindirici faktlardır.

COP29 Sədrliyi, IUCN və UNEP tərəfindən təşkil edilmiş "Qlobal Liderlərin Dəyirmi Masa tədbiri: Təbiətlə bağlı müsbət gələcəyə və Paris Sazişinin Məqsədlərinə nail olmaq üçün İqlim Fəaliyyətinin və Biomüxtəlifliyin Mühafizəsinin Uyğunlaşdırılması", COP29 Sədrliyi ilə Rio Konvensiyalarının (UNFCCC, CBD, UNCCD) birgə əməkdaşlığı çərçivəsində keçirilmiş "Rio-Trio Təşəbbüsünün həsr olunmuş yüksək səviyyəli tədbiri", İDEA-nın IUCN-lə birgə "IUCN-in Qırmızı Siyahısının planetimizi xilas etmək üçün çağırışı", WWF-lə birgə "Də-

fəal nüfuz etməsinə ehtiyac vardır.

Ətraf mühitlə, təbiətin, biomüxtəlifliyin öyrənilməsi və qorunması, orzaq təhlükəsizliyi, insan sağlamlığı ilə bağlı tədqiqatlar sistemində rəqəmsallaşdırılma ölkənin əsas prioritetlərindəndir. Bir faktı qeyd edə bilərik ki, 2020-ci ildən etibarən ölkədə su və torpaqlardan istifadənin yüksək səmərəliliyinin təmin olunmasına xidmət edən Elektron Kənd Təsərrüfatı İnformasiya Sistemi yaradılmışdır. İqlimlə əlaqəli tədqiqatlarda, xüsusən proqnozlaşdırmada, ekspert proqramlarının hazırlanmasında maşınöyrənmə üsullarının, süni intellektin tətbiqi gündəngünə genişlənin.

Rəqəmsallaşdırma və digər yüksək texnologiyalar da daxil olmaqla, elm və innovasiyaların tətbiqinə xüsusi ehtiyac olan digər bir sahə seleksiyanın məqsədyönlülüyünü artırmaq və müddətini qısaltmaqla bitkilərdə sürətlə dəyişən iqlim və torpaq şəraitinə uyğunlaşmanı vaxtında təmin etməkdən ibarətdir. Azərbaycanda genidəyişdirilmiş bitkilərdən istifadə qadağandır. Ölkə zəngin biomüxtəlifliyə malikdir, GMO bitkiləri isə ətraf mühitlə bərabər, bu müxtəlifliyi çirkləndirər, həşərat faunasına ziyan verə bilər. Ona görə də seleksiya-da ənənəvi metodlarla molekulyar-genomik texnologiyaların vəhdəti arzuolunandır.

Bu istiqamətdə Azərbaycanda son illərdə həm maddi-texniki baza, həm kadr hazırlığı, həm də tədqiqatların intensivləşdirilməsi baxımından müəyyən irəliləyişlərə nail olunmuşdur. Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutunda aparılan tədqiqatlar nümunə göstərilə bilər. Burada qeyd olunmuş istiqamətlərdə bir sıra mühüm fundamental və tətbiqi nailiyyətlər əldə olunmuş, rəqəmsal fenomeniks, genomik, molekulyar, biokimyəvi, morfo-fizioloji və biofiziki parametrlərin bioinformatik proqramlarla kompleks müqayisəli