



Müasir dünyanın çağırışları və elmin qarşısında duran vəzifələr

2020-ci il Azərbaycan xalqı və dövləti üçün görünən və görünməz düşmənlərə qarşı ağır mübarizə ilə yadda qalmışdır. 44 günlük Vətən müharibəsi dövründə qəhrəman Azərbaycan Ordusu müzəffər Ali Baş Komandanın rəhbərliyi altında görünən düşməni qalib gələrək doğma Qarabağ torpaqlarını 30 illik işğaldan azad etdi. Görünməz düşməni - koronavirusa qarşı mübarizə isə müəyyən elmi nailiyyətlərin əldə olunmasına baxmayaraq, hələ də davam edir. İnanırıq ki, ən qısa zamanda bütün dünyanın ənənəvi düzenini pozmuş COVID-19 xəstəliyinə də qalib gələrək həyatımızın əvvəlki ritminə dönə biləcəyik.

Çətinliklərə baxmayaraq, AMEA Biologiya və Tibb Elmləri Bölməsinin (BTEB) institutları öz fəaliyyətlərini davam etdirərək bir çox uğurlara imza atmışlar.

AMEA Rəyasət Heyətinin "AMEA-nın 2020-2025-ci illər üçün inkişaf proqramı"nda və postpandemiya dövrü üçün nəzərdə tutulmuş digər rəsmi qərar və sərəncamlarda biologiya, tibb, aqrar və ekologiya elmlərinə aid bir neçə ən müasir istiqamətin əks olunması müsbət qiymətləndirilməlidir. Həmin proqramda biotəhlükəsizlik, Azərbaycan populyasiyası ilə bağlı elmi tədqiqatlar öz əksini tapmış, biologiya və tibb elmlərinə diqqətin artırılması, xüsusilə patologiyaların, o cümlədən yoluxucu xəstəliklərin molekulyar-genetik metodlarla, eləcə də populyasiya səviyyəsində öyrənilməsi, biotexnologiya, mikrobiologiya, immunologiya, virusologiya, bioinformatika və neyrobiologiya sahələrində ən müasir elmi-texnoloji yanaşmaların - yüksək texnologiyaların, maşınöyrənmə və süni intellekt metodlarının, riyazi modellərin tətbiqi ilə tədqiqatların daha da genişləndirilməsi kimi vacib məsələlər nəzərə alınmışdır. Sadalanan problemlər ölkədə biologiya, tibb, aqrar və ekologiya elmlərinin AMEA Rəyasət Heyətinin qərarı ilə təsdiq edilmiş 4 başlıca istiqamətin müəyyənləşdirilməsində bazis kimi götürülmüşdür.

2020-ci ildə aparılmış islahatların fonunda 20-dən çox dövlət proqramının, strateji yol xəritələrinin və digər dövlət tapşırıqlarının icrası və yeni proqramların hazırlanaraq müvafiq şəkildə təqdim edilməsi işi gücləndirilmiş, bu istiqamətlərdə bir neçə yeni mühüm müqavilə bağlanmışdır. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin "Su ehtiyatlarından səmərəli istifadənin təmin edilməsi ilə bağlı əlavə tədbirlər haqqında" 27 iyul 2020-ci il tarixli sərəncamının icrası çərçivəsində AMEA-nın Yer Elmləri Bölməsi ilə birgə hazırlanmış "Azərbaycanın su mənbələrinin qiymətləndirilməsi, qorunması və su ehtiyatlarından səmərəli istifadə edilməsinə dair 2021-2024-cü illər üzrə Dövlət Proqramı" layihəsi bu sahədə atılmış mühüm addım hesab edilə bilər.

Ötən ilin əvvəllərində Azərbaycan Respublikası "Qırmızı kitabı"nın 2023-cü il üçün nəzərdə tutulmuş III nəşrinin redaksiya həyəti və daimi işçi qrupu yaradılmış, iş planı təsdiq edilmişdir. Bununla bağlı Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi ilə əməkdaşlıq müqaviləsi imzalanmışdır.

AMEA ilə Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi arasında bağlanmış "Niyyət Sazişi"ne uyğun olaraq, BTEB-in elmi müəssisələri tərəfindən təqdim edilmiş layihə təkliflərindən 24-ü qarşılıqlı anlaşma əsasında birgə icra üçün bəyənilmiş, onların sırasından müstəqil əməkdaşlığa dair 4 elmi tədqiqat proqramı ilkin olaraq maliyyələşdirilmə məqsədilə seçilmişdir. Ötən il müvafiq tədqiqatlar bölmənin strukturundakı 9 elmi müəssisədə 786 elmi işçi, o cümlədən 5 akademik, 13 AMEA-nın müxbir üzvü, 82 elmlər doktoru, 365 fəlsəfə doktoru tərəfindən aparılmışdır. AMEA-nın Lənkəran Regional Elmi Mərkəzində, Səhiyyə Nazirliyinin və TƏBİB-in 12 elmi tədqiqat müəssisəsində və Azərbaycan Tibb Universitetində, Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin 8 elmi tədqiqat institutunda və Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetində, Bakı Dövlət Universitetinin və digər ali təhsil müəssisələrinin müvafiq kafedralarında yerinə yetirilən tədqiqatların əlaqələndirilməsi də BTEB tərəfindən həyata keçirilmişdir.

2020-ci ildə biologiya, tibb, aqrar və ekologiya elmləri sahəsində çoxsaylı elmi nəticələr əldə edilmişdir. Nəticələrin bir qismi BTEB-in əsas tədqiqat istiqamətlərindən biri olan biomüxtəlifliyin, torpaq və su ehtiyatlarının müasir yanaşmalarla tədqiqatı, bərpası, mühafizəsi, səmərəli istifadəsi, elektron məlumat bazaları və xəritələrinin yaradılmasına aiddir. Bu istiqamətə uyğun olaraq Botanika İnstitutunun alimləri tərəfindən hər il Azərbaycan və elm üçün yeni növlər təsvir edilir. Bu mənada ötən il də istisna olmamış, müasir morfoloji, ekoloji yanaşmalarla aparılan təhlillər nəticəsində Xəzər dənizi və Xəzər yarı regionda yayılmış elm üçün yeni nadir yosun növü aşkar edilmişdir.

Həmçinin molekulyar-bioloji tədqiqatlar nəticəsində ilk dəfə olaraq şabalıd ağacında patogenlik edən *Cryphonectria parasitica* göbəkək növü ilə assosiasiyada olan iki yeni virus aşkar edilmişdir. Bitki biomüxtəlifliyinin öyrənilməsi sahəsində Dendrologiya İnstitutunun əməkdaşları

da əhəmiyyətli fəaliyyətləri ilə seçilmişlər. Burada Abşeron yarımadasının təbii və mədəni florası təhlil edilərək, 201 fəsilə, 846 cins, 2879 növ və 6 variyasiya aşkar edilmişdir. Zoologiya İnstitutunun əməkdaşları isə fauna müxtəlifliyinin tədqiqi sahəsində mühüm uğurlara imza atmışlar. 2020-ci ildə əldə edilmiş elmi nailiyyətlərdən biri kimi Naxçıvan MR-in Ordubad rayonunda Azərbaycan faunası üçün ilk dəfə katokala sovkası tapılmışdır.

Torpaqların genезisi, ekoloji və meliorativ qiymətləndirilməsi, eroziyası, mühafizəsi və səmərəli istifadəsi sahəsində tədqiqatlar aparılan Torpaqşünaslıq və Aqrarkimya İnstitutunun alimləri tərəfindən Azərbaycanın Kür-Araz fiziki-coğrafi vilayəti torpaqlarının 1:100000 miqyasında tədqiqi, CİS əsasında xəritələşdirilməsi və ekoloji qiymətləndirilməsi aparılmışdır. İnstitutda həmçinin geoinformasiya texnologiyaları və kosmik təsvirlər əsasında BMT-nin Qlobal Torpaq Tərəfdaşlığı proqramının tələblərinə və beynəlxalq inteqrasiya şərtlərinə uyğun Azərbaycanın 1:100000 miqyasında rəqəmsal torpaq xəritəsi işlənilib hazırlanmışdır.

Bölmə institutlarında aparılan tədqiqatların mühüm bir hissəsi aqrobiomüxtəlifliklə bağlıdır. Bu isə ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunmasına dəyərli töhfələr verməkdədir. Bu istiqamətdə fəaliyyətlərini ilbəl gücləndirən Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutunun (MBBI) alimləri tərəfindən duz stresinin təsirinə məruz qalmış qarğıdalı bitkisinin yapraqları ultrastruktur səviyyədə analiz edilmiş, stresin təsirindən mezofil və örtüktəpə hüceyrələrinin xloroplastlarında əhəmiyyətli dəyişikliklərin baş verməsi müəyyən edilmişdir. İnstitutda həmçinin yüksək temperatur və su qıtlığı şəraitində kontrast buğda genotiplərində askorbat-qlütation tsikli komponentlərinin gün ərzində temperaturdan asılılıq dinamikasının tədqiqi əsasında müəyyən edilmişdir ki, bitkilər antioksidant fermentlərin aktivliyini, askorbat və qlütationun miqdarını tənzimləməklə stressə müqavimət göstərir.

Ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsinə Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun alimləri tərəfindən də real töhfələr verilmişdir. Burada yumşaq buğdanın yeni "Cənub" və "Mərcani buğda", bərk buğdanın "Korifey-88", üzümün isə "Nərgizi" sortları respublikanın müxtəlif regionlarında becərilmək üçün rayonlaşdırılmış və onlar Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Aqrar Xidmətlər Agentliyi tərəfindən patentləşdirilmişdir. Alimlər tərəfindən Azərbaycanın müxtəlif bölgələrindən toplanılmış egilops bitkisinin 9 növünə aid 150 nümunə ilk dəfə olaraq, genom səviyyəsində tədqiq edilmiş, əldə edilmiş tək nukleotid polimorfizmlər müxtəlif genoma malik olan növləri bir-birindən ayırmış və hər bir *Aegilops* növünü identifikasiya etmişdir. Azərbaycanda yayılmış *Ae.tauschii* növü daxilində isə genetik baxımdan tam fərqli iki qrupun olması aşkar edilmişdir.

İnstitutda Paxlalılar fəsiləsinin 4 cinsinə (Üçyarpaq yonca, Gülülçə, Lərgə, Qarayonca) aid 30 növün toxumlarının mühüm biomorfoloji və taksonomik əlamətləri qiymətləndirilmiş, 16 Qarayonca növü molekulyar markerlərlə analiz edilmiş, sistemativ müqəyynə görə yaxın və uzaq genotiplər, həmçinin növlərarası filogenetik əlaqələr müəyyənləşdirilmişdir.

Ərzaq təhlükəsizliyinə istiqamətlənmiş digər bir tədqiqatda Azərbaycanın müxtəlif biotoplarında yayılmış mikroskopik və iri ölçülü göbəkəklərdə bioloji aktiv maddələrin sintezi Mikrobiologiya İnstitutunun alimləri tərəfindən ekofizioloji göstəricilərə görə qiymətləndirilmiş, göbəkəklərin böyümə və inkişaf sərhədləri müəyyənləşdirilmiş, onlardan torpaqların fitosanitar vəziyyətinin yaxşılaşdırılmasına və kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını yüksəldilməsinə imkan verən preparatların alınması və istehsalının təşkilinin, eləcə də fitotoksigen və fitopatogen göbəkəklərin böyüməsini məhdudlaşdıran vasitələrin alınmasının elmi və praktiki əsasları işlənilib hazırlanmışdır.

Son illərdə Azərbaycanda ilk dəfə olaraq populyasiya səviyyəsində tədqiqatların aparılması olduqca təqdirəlayiq hal kimi qiymətləndirilməlidir. MBBI-də Azərbaycan genofonunun öyrənilməsi istiqamətində aparılan molekulyar-genetik tədqiqatlar bu mənada xüsusi qeyd edilməlidir. Bir neçə nəsəl Azərbaycanda yaşayan və qohum olmayan 765 aborigen azərbaycanlıdan ayrılan DNT nümunələrinin institut alimləri tərəfindən STR markerlərlə tədqiqi nəticəsində hər



bir STR lokus üçün populyasiya-genetik və məhkəmə-tibbi parametrləri təyin edilmiş, testlərin dəqiqliyi və STR lokusların məcmusu üzrə kombinə olunmuş parametrlər hesablanmış, 17 dünya populyasiyası arasında multiplet differensiasiya testləri aparılmışdır. Nəticədə Azərbaycan populyasiyası ilə İraq, İran və Türkiyə populyasiyaları arasında bütün STR lokuslar üzrə statistik cəhətdən əhəmiyyətli fərqlər olmadığı aşkar edilmişdir.

Patologiyaların müalicəsində bitki mənşəli vasitələrdən istifadə edilməsi üzrə tədqiqatlar hazırda dünya elminin prioritetlərindən və bu sahədə də nailiyyətlərin əldə edilməsi sevindiricidir.

İnstitutda son illərdə riyazi biologiya və süni intellekt sahəsində ciddi tədqiqat fəaliyyətləri həyata keçirilir və artıq əhəmiyyətli nəticələr əldə edilməkdədir. Bu istiqamətdə 2020-ci ildə makromolekulyar quruluş modellərinin validasiyası üçün atom yerdəyişmə parametrlərinin analizlərinə əsaslanan yeni metod hazırlanmış və açıq lisenziya ilə istifadəyə verilmişdir.

Dövrün tələblərinə uyğun olaraq AMEA-nın bölmə institutları üçün yeni olan tədqiqat istiqamətlərindən biri də koronaviruslar və onların törətdiyi patologiyalarla bağlıdır. 2020-ci ildə MBBI-nin alimləri tərəfindən İran İslam Respublikasından olan həmkarlarla birlikdə COVID-19 infeksiyasının sürətli diaqnostikası və ona qarşı təsirli terapevtik maddələrin dizaynı və hazırlanması strategiyaları təklif edilmişdir. SARS-CoV-2-nin genetik müxtəlifliyi, virusun hüceyrəyə endositozunda əsas rol oynayan angiotenzin çevirən fermentin (ACE) polimorfizmi və hüceyrəyə invaziyasını minimuma endirmək üçün ACE reseptorlarının modifikasiyası edilmiş imkanları araşdırılmışdır.

Bölmənin mühüm tədqiqat istiqamətlərindən biri də patologiyaların fizioloji və molekulyar-genetik əsaslarının tədqiqi, yeni diaqnostika və müalicə üsullarının öyrənilməsi ilə bağlıdır. Artıq neçə illərdir ki, akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutunda qocalmanın molekulyar-genetik və fizioloji əsasları öyrənilir. 2020-ci ildə uzunömürlülər də daxil olmaqla müxtəlif yaş qruplarında bukkal epitel hüceyrələrində immunoflüoresent analiz üsulu ilə melatoninin səviyyəsi tədqiq edilmişdir.

İnstitutun alimləri tərəfindən sakit geomaqnit şəraitli (Kp=1-2) və zəif geomaqnit həyəcanlanmalar olan günlərdə (Kp=4) baş beynin bioelektrik aktivliyi araşdırılmışdır.

Bölmə institutlarında fundamental tədqiqatlarla yanaşı, tətbiqi işlərə, elmin müvafiq istiqamətlərinə uyğun təsərrüfat fəaliyyətlərinə də getdikcə daha çox diqqət ayrılmışdır. 2020-ci ildə bütün çətinliklərə baxmayaraq, elmi tədqiqatların nəticələri üzrə 4 iş istehsalata tətbiq edilmiş, təsərrüfat müqavilələri əsasında 16 iş görülmüş, 4 patent üzrə tədqiqatlar aparılmışdır. Əlamətdar haldır ki, BTEB-in institutları bir sıra yerli və beynəlxalq layihə müsabiqələrinin qalibləri olmuşlar. Bunlardan AMEA və İtaliya Milli Tədqiqatlar Şurası arasında imzalanmış elmi əməkdaşlıq sazişi üzrə müstəqil proqram çərçivəsində müsabiqənin qalibi olmuş 1 layihəni, İtaliya Respublikası Xarici İşlər və Beynəlxalq Əməkdaşlıq Nazirliyi ilə AMEA arasında 2021-2023-cü illər üçün Elmi və Texnoloji Əməkdaşlıq üzrə İcra Proqramı çərçivəsində "Azərbaycanda dəqiq onkologiya üçün mükəmməllik mərkəzinin təşkili" mövzusunda 1 layihəni, Avropa Komissiyasının "Horizon 2020" Tədqiqat və İnnovasiya Proqramının COST (Elm və Texnologiyada Avropa Əməkdaşlığı) fəaliyyəti üzrə 4 meqalayihəyə qoşulma faktını xüsusi qeyd etmək olar.

Məlumdur ki, akademik elmi tədqiqat müəssisələrinin göstəricilərini qiymətləndirərkən ən mühüm indikatorlardan biri nəşriyyat fəaliyyətlərini əks etdirən rəqəmlərdir. Bu baxımdan 2020-ci il bölmənin institutları üçün məhsuldar olmuşdur. İl ərzində alimlərimiz tərəfindən 859 elmi əsər, o cümlədən 13 kitab (2-si xaricdə), 10 monoqrafiya (1-i xaricdə), 573 məqalə (357-si xaricdə, onlardan 160-ı impakt faktorlu jurnallarda), 262 tezis (118-i xaricdə) nəşr olunmuşdur.

Bütün planlaşdırılan istiqamətlərdə tədqiqatlar savadlı, yüksək hazırlıqlı, lazımı bacarıqlara yiyələnmiş milli kadr potensialının mövcudluğunu tələb edir. Bunu nəzərə alaraq, bölmədə kadr hazırlığı üzrə son illərdə məqsədyönlü fəaliyyətlər icra olunur. 2020-ci ildə bölmə institutlarında doktoranturada fəlsəfə doktoru hazırlığı üzrə 43, elmlər doktoru hazırlığı üzrə 26 nəfər təhsil almış, 18 nəfər doktoranturayı bitirmişdir. Dissertanturada fəlsəfə doktorluğu üzrə 94, elmlər doktorluğu üzrə 65 nəfər tədqiqat aparmışdır. Bölmənin 5 institutunda magistratura təhsili yüksək səviyyədə həyata keçirilir. Gənc kadrların beynəlxalq vebinarlarda, tanınmış xarici universitetlərin distant kurslarında iştirakı intensiv xarakter almışdır. Əlamətdar haldır ki, 25 gənc əməkdaş xarici ölkələrin tanınmış universitetlərinin doktoranturasında təhsillərini davam etdirir.

Müstəqil elmi tədqiqat işlərinin aparılması, ortaqlayihələrin hazırlanması və icrası, elmi tədbirlərin təşkilatı, birgə beynəlxalq ekspedisiyaların keçirilməsi, nüfuzlu jurnallarda həmmüəllifliklə elmi məqalələrin çapı, kadr hazırlığı məsələləri beynəlxalq elmi əlaqələrin əsas hədəflərindənədir. BTEB-in institutları öz istiqamətləri üzrə 40-dən çox ölkənin 80-ə yaxın elmi tədqiqat və təhsil müəssisəsi, genbankları, nəbatat bağları ilə, eləcə də beynəlxalq mərkəz və təşkilatlarla elmi əlaqələri davam etdirmişlər. Sevindirici haldır ki, bölmə institutlarında 9 beynəlxalq laboratoriya uğurla fəaliyyət göstərir.

2020-ci il ərzində beynəlxalq tədbirlərdə iştirak əsasən onlayn səviyyədə olmuşdur. Ümumi sayı yüzdən çox olan belə tədbirlərdən biri keçən ilin martında UNESCO-nun baş qərargahında bu qurumun Təbiət Elmləri Sektorunun təşkilatçılığı ilə 120-dən çox üzv ölkənin 200-dən artıq səhiyyə, elm və təhsil nazirlərinin və məsul şəxslərinin iştirakı ilə COVID-19 pandemiyasına həsr edilmiş "Açıq elm" beynəlxalq elmi əməkdaşlıq üzrə virtual dialoq keçirilmişdir.

Həmçinin məlumdur ki, hazırda elmi tədqiqat fəaliyyətlərinin xarakterinə ciddi təsir edən amillərdən biri COVID-19 xəstəliyinin global miqyasda törətdiyi pandemiya olmuşdur. Ötən dövr ərzində bölmə əməkdaşlarının COVID-19-la bağlı kütləvi informasiya vasitələrində yüzlərlə məqalə, çıxış, müsahibə və müraciətləri yayımlanmışdır. BTEB-in təşkilatçılığı və müvafiq sahələrdə tanınmış alim və mütəxəssislərin iştirakı ilə "Çin koronavirusu: miflər və gerçəklər, problemə elmi baxış" mövzusunda maarifləndirici seminar, "Koronavirus pandemiyası: elmi tədqiqatlardan sağlam gələcəyin təminatına doğru" mövzusunda beynəlxalq onlayn konfrans keçirilmişdir.

Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu və Genetik Ehtiyatlar İnstitutu tərəfindən Azərbaycan Respublikası Qida Təhlükəsizliyi İnstitutu və Xüsusi Təhlükəli İnfeksiyalara Nəzarət Mərkəzi ilə birgə "Azərbaycan Respublikasında yayılmış SARS-CoV-2 virusunun genominin oxunması, beynəlxalq genom bazalarına yerləşdirilməsi və müqayisəli təhlili, təhlükəli patogenlər üzrə genom məlumat bazasının hazırlanması" mövzusunda layihə yaradılaraq Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinə təqdim edilmişdir.

Son aylar ərzində BTEB-in alimləri artıq Böyük Qayıdışla bağlı fəaliyyətlərə ciddi şəkildə qoşulmuş, Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin rəhbərliyi ilə fəaliyyət göstərən Ekoloji Məsələlər üzrə İşçi Qrupu tərəfindən Qarabağ regionunda keçirilən monitorinqlərdə, torpaq və su nümunələrinin götürülməsi və analizlərində iştirak etmişlər.

Ötən il Azərbaycanın haqq səsinin dünya ictimaiyyətinə çatdırılması istiqamətində də çox iş görülmüşdür. Tərəfimizdən biologiya, tibb və aqrar elmlər sahəsində fəaliyyət göstərən beynəlxalq təşkilatlara, müxtəlif ölkələrin elmlər akademiyalarının müvafiq bölmələrinin rəhbərlərinə, tanınmış elmi mərkəzlərə, görkəmli elm xadimlərinə erməni işğalçılarının Qarabağda törətdikləri ekoloji fəlakətin, regionun biomüxtəlifliyində vurulan ziyanların miqyası barədə bəyanatlar ünvanlanmış, sözügedən bəyanatlar 50-yə yaxın ölkə üzrə ümumilikdə 300-dən çox ünvana göndərilmişdir. Bu istiqamətdə fəaliyyətlər bu gün də davam etdirilir.

Azərbaycanda cəmiyyət həyatının müxtəlif sahələrində, o cümlədən elm və təhsil sistemlərində aparılan islahatlar, pandemiya qarşı davam edən mübarizə, Qarabağ Böyük Qayıdışın, Azərbaycan dövlətçiliyinin yüksəlişi və inkişafı planlarının gerçəkləşdirilməsi istiqamətində elmi təşkilatlarımızın və alimlərimizin qarşısında bu gün böyük vəzifələr durur və onlar yaxın illərdə daha yüksək nailiyyətlər qazanmağa tam səfərbər edilib.

İradə HÜSEYNOVA,
AMEA-nın vitse-prezidenti,
akademik