



FANLARARO HAMKORLIKDA BIOLOGIYA YO'NALISHI TALABALARINING BIOLOGIK XAVFSIZLIKNI TA'MINLASHGA DOIR BILIMLARINI RIVOJLANTIRISHNING NAZARIY JIHATLARI

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЗНАНИЙ О БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТУДЕНТОВ-БИОЛОГОВ В МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ

THEORETICAL ASPECTS OF DEVELOPMENT OF KNOWLEDGE OF BIOLOGICAL SAFETY OF BIOLOGY STUDENTS IN INTERDISCIPLINARY COOPERATION

Bekchonova Marhabo Foyzullayevna 
Farg'ona davlat universiteti mustaqil tadqiqotchisi

Annotatsiya

Maqolada fanlararo hamkorlikda biologiya yo'nalishi talabalarining biologik xavfsizlikni ta'minlashga doir bilimlarini rivojlantirishning nazariy-metodologik asoslari, biologiya yo'nalishi talabalarining biologik xavfsizlikni ta'minlashga doir bilimlarini rivojlantirishning fanlararo hamkorlikdagi texnologiyalari o'rganilgan. Shuningdek, fanlararo hamkorlikda biologiya yo'nalishi talabalarining biologik xavfsizlikni ta'minlashga doir bilimlarini rivojlantirishning nazariy jihatlari tahlil qilingan.

Аннотация

В статье изучены теоретико-методологические основы развития знаний о биологической безопасности студентов-биологов в междисциплинарном сотрудничестве, технологии междисциплинарного сотрудничества развития знаний студентов-биологов о биологической безопасности. Также анализируется теоретические аспекты развития знаний о биологической безопасности студентов-биологов в междисциплинарном сотрудничестве.

Abstract

The article examines the theoretical and methodological foundations for the development of knowledge about biological safety of biology students in interdisciplinary cooperation, technologies of interdisciplinary cooperation for the development of knowledge of biology students about biological safety. The theoretical aspects of knowledge development are also analyzed

Kalit so'zlar: biologiya, biologik xavfsizlik, fanlararo hamkorlik, texnologiya, takomillashtirish, pedagogik, texnologik, model, monitoring, didaktik, loyihalash, ekspert baholash, pedagogik eksperiment.

Ключевые слова: биология, биологическая безопасность, междисциплинарное сотрудничество, технология, совершенствование, педагогический, технологический, модель, мониторинг, дидактический, проектирование, экспертная оценка, педагогический эксперимент.

Key words: biology, biological safety, interdisciplinary cooperation, technology, improvement, pedagogical, technological, model, monitoring, didactic, design, expert assessment, pedagogical experiment.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 25-noyabrda PQ-4899-son "Biotexnologiyalarni rivojlantirish va mamlakatning biologik xavfsizligini ta'minlash tizimini takomillashtirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarori qabul qilindi. Ushbu qarorga asosan, 2020-2024-yillarda biotexnologiyalarni rivojlantirish va mamlakatning biologik xavfsizligini ta'minlash tizimini takomillashtirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar dasturi qabul qilindi. Yuqoridagi qarorda "xavfli biologik omillar ta'siridan aholini himoya qilish va atrof-muhitni muhofaza qilish, biologik xavf-xatarlarning oldini olish, biologik xavflarni monitoring qilish tizimini yaratish va rivojlantirishga qaratilgan tavsiyalar va takliflarni tayyorlash, ekspert baholash hamda ko'rib chiqish" vazifasi qat'iy belgilab berildi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Respublikamiz va xorijiy davlatlarning olimlari tomonidan bo'lajak biolog-mutaxassislarining biologik xavfsizlikni ta'minlashga doir bilimlarini rivojlantirish zamonaviy texnologiyalar asosida tashkillashtirishga oid bir qator tadqiqot ishlari amalga oshirilgan. Biologiya o'qituvchilarini

tayyorlashning metodologik aspektlari Z.I.Tyumasova, o'quv jarayonini rejalashtirish V.I.Sivoglazov, A.N.Myagkovalar, differentsial yondashuv ko'nikmalarini shakllantirish L.P.Lisovskaya, biologiya va ekologiya bo'yicha o'zaro aloqalari o'zbek olimlari A.S.Medjidova, N.G.Nishanbaeva, N.X.Xakimov, F.T.Rabbimovlar tomonidan o'rganilgan.

NATIJARLAR VA MUHOKAMA

Xavfsizlik, eng muhimi biologik xavfsizlikning dolzarb xalqaro muammo ekanligini jahon sog'liqni saqlash tashkiloti tomonidan tan olinganidan buyon ancha muddat o'tdi. 1983 yilda JSST tomonidan Laboratoriya sharoitida biologik xavfsizlik bo'yicha dastlabki amaliy qo'llanmalar chop etila boshlangan edi.

Dunyoda bo'layotgan so'nggi voqealar shuni ko'rsatmoqdaki, mikrobiologik vositalar va toksinlarni suiiste'mol qilish va chiqarib yuborish natijasida yuzaga keladigan yangi xavflar insonlar salomatligiga tahdid solmoqda.

Biologik xavfsizlik - an'anaviy fan sohalarining asoslaridan, ya'ni molekulyar biologiya, biotexnologiya, mikrobiologiya, virusologiya, genetika va bioinformatikaning sohadagi yangi yutuqlaridan foydalangan holda rivojlanayotgan yosh ilmiy va amaliy fan hisoblanadi. Joriy yil 2020 yil 26 iyunda «O'zbekiston Respublikasining Bo'g'uvchi, zaharli yoki boshqa shu kabi gazlar va bakteriologik vositalarning urushda qo'llanilishini taqiqlash to'g'risidagi Protokolga (Jeneva, 1925 yil 17 iyun) qo'shilishi haqida»gi Qonuni qabul qilindi. Bu yo'nalishda biologik (toksik) quroldan foydalanishga qo'yilgan taqiqlar xalqaro Konvensiya doirasida qabul qilingan majburiyatlar asosida tartibga solinadi. SHu nuqtai nazardan, mamlakatimizda aholi sog'ligini asrab-avaylash va atrof-muhitni muhofaza qilish chora-tadbirlarini amalga oshirish barobarida quyidagi holatlarning oldini olish muhim hisoblanadi:

— mikroorganizmlar tomonidan o'ziga xos to'siqlarni yengib o'tish orqali ilgari noma'lum bo'lgan patogenlar keltirib chiqaradigan yangi infeksiyalar xavfining oshishi;

— O'zbekiston hududiga kam uchraydigan yoki ilgari topilmagan infeksiyalarni olib kirilishi, xavfli va o'ta xavfli infeksiyalar, shu jumladan tabiiy-tarqaluvchi, o'z-o'zidan paydo bo'ladigan va qaytadigan infeksiyalar, shuningdek ularning aholi, hayvonlar va o'simliklar orasida tarqalishi;

— har qanday tabiatda immunitet tanqisligi holatlarining shaxslarda namoyon bo'lishi bilan shartli patogen mikroorganizmlarning o'sishi va infeksiya bilan kasallanish chastotasining ko'payishi;

— xavfli texnogen faoliyatda ikki tomonlama foydalanishdagi biotexnologiyalar, shu jumladan genetik-muhandislik texnologiyalaridan noqonuniy foydalanish bilan bog'liq xavfning oshishi.

Mikrobiologik oziq-ovqat xavfsizligi ekologiya va tibbiyotning XXI asrdagi eng katta muammosi bo'lib qolmoqda. Oziq-ovqat orqali yuqadigan infeksiyalar hamma joyda ko'paymoqda va hatto rivojlangan mamlakatlarda ham bunday infeksiyalarning qurbonlari juda ko'pligi haqida xabarlar berilmoqda. Ushbu kasalliklarning oqibatida ko'rilgan iqtisodiy zararlari yuz millionlab dollarni tashkil qilmoqda. Ushbu jarayonlar 20-asrning oxirida «oziq-ovqat» infeksiyasining epidemiologik jarayonining har uch yo'nalishida yuz bergan chuqur o'zgarishlar bilan bog'liq. SHunday qilib, atrof-muhitga antropogen ta'sir, tibbiyotda va qishloq xo'jaligida antibiotiklardan foydalanish mikroblarning rivojlanishini tezlashtirdi va o'zgaruvchan xususiyatlarga ega, antibiotiklarga chidamli, infeksiyaning qo'shimcha omillari bo'lgan oziq-ovqat xom ashyosi va bakteriyalarning oziq-ovqat mahsulotlarida an'anaviy ifloslantiruvchi moddalar paydo bo'lishiga olib keldi. Uzoq muddatli muzlatib saqlash, plyonkalariga qadoqlash, sovutilgan xom ashyoni, shu jumladan ishlab chiqaruvchidan uzoq bo'lgan mamlakatlardan minimal ishlov berish texnologiyalari kam o'rganilgan mikroorganizmlarning oziq-ovqat mahsulotlariga kontsentratsiyasi uchun qulay sharoit yaratdi, bu aksariyat hollarda ma'lum bir mintaqalar uchun odatiy hisoblanadi. Natijada, bunday mikroblar tufayli, ayniqsa, sezuvchanligi oshgan aholida (bolalar, qariyalar, immunitet tizimining nuqsonlari bo'lgan odamlar) oziq-ovqat mahsulotlari bilan kasallanish xavfi sezilarli darajada oshdi.

Ushbu hodisalarga qarshi kurashda oziq-ovqat mahsulotlari olishda foydalaniladigan hayvonlar uchun mikroblarga qarshi vositalarni tasdiqlash, ishlab chiqarish, sotish, yetkazib berish va ularni boshqarish bilan shug'ullanadigan barcha jismoniy va yuridik shaxslar o'zaro xabardorlikda, mas'uliyat va ehtiyotkorlik bilan ishlashlari shart.

Iste'molchilar xavfsizligini ta'minlashda oziq-ovqatni ishlab chiqarish va savdosi jarayonlarida mikrobiologik talablarga rioya etilishi, texnologiya va gigiena rejimlarini tartibga

PEDAGOGIKA

soluvchi, ishlab chiqaruvchilar hamda nazorat organlari tomonidan nazorat qilish metodologiyasi va tartibini belgilab beruvchi tizimli chora-tadbirlar tashkil etilishi zarur. SHu bilan birga, dunyoda oziq-ovqat orqali yuqadigan infeksiyalarning o'sish tendentsiyalari oziq-ovqat mahsulotidagi mikroblardan keluvchi xatar va uning kasallik chaqiruvchi hamda ta'sir etuvchi omillarining dinamikasining o'sishini hisobga olish imkoniyati kamligi sababli an'anaviy sog'liqni saqlash tizimining samaradorligi pastligidan dalolat beradi.

«Oziq-ovqat» tufayli yangidan paydo bo'ladigan infeksiyalarning ko'payishini bashorat qilinishi oziq-ovqatning mikrobiologik xavfsizligini ta'minlashning, avvalambor, uni baholash mezonlari va belgilangan gigiena talablariga muvofiqligini, nazoratning me'yoriy va uslubiy bazasiga moslashuvchanligini hisobga olgan holda qayta ko'rib chiqishni talab qiladi. Normativ huquqiy baza mahsulot olish zanjiri davomida vujudga keladigan real va potentsial xavflarni hisobga olgan holda o'z vaqtida va doimiy ravishda takomillashtirib borilishi kerak

Hozirgi kunda mamlakatimizda biologik xavfsizlikni to'la ta'minlash bo'yicha belgilangan vazifalarni to'laqonli amalga oshirish uchun qonunchilik bazasi yetarlicha emas. SHuningdek, qishloq xo'jaligi sohasida foydalaniladigan mikroorganizmlarni xavfsizligi masalalari bo'yicha ham choralar belgilanmagan. SHu munosabat bilan quyidagi masalalarga alohida e'tibor qaratish talab etiladi:

— oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda ishlatiladigan rekombinant DNK usuli bilan olingan mikroorganizmlarning atrof-muhitga chiqishi bilan bog'liq xavflar;

— oziq-ovqat yoki texnologik qo'shimchalar sifatida ishlatiladigan mikroorganizmlar, shu jumladan oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda ishlatiladigan fermentlar orqali ishlab chiqiladigan moddalarning xavfsizligi;

— oziq-ovqat mahsulotidagi mikroorganizmlardan foydalanish bilan bog'liq sog'liqni mustahkamlash yoki unga salbiy ta'sir oqibatlarini o'ziga xosligini belgilanganligi.

Bir qator mamlakatlarning hukumatlari darajasida milliy qonunchilikka ishlab chiqarishni «sog'lom ovqatlanish»ga yo'naltiruvchi tuzatishlar kiritilmoqda. Genetik jihatdan o'zgartirilgan organizmlar (GMO) - zamonaviy biotexnologiya bilan begona genlarni kiritish orqali yaratilgan yangi xususiyatlarga ega bo'lgan tirik organizmlardir. Bir tomondan, u oziq-ovqat ishlab chiqarishni tezda ko'paytirish hamda kimyoviy moddalardan foydalanishni kamaytirishning eng tez yo'lidir. Lekin, boshqa tomondan, bu ekinlar (soya, jo'xori, raps, g'o'za, pomidor, kartoshka, guruch, qand lavlagi, zig'ir, sholg'om, qovoq, qovun, bug'doy kabi) oziq-ovqat sifati bilan bog'liq bo'lgan xavfga (allergiyaga moyillik, insonlarda zaharli metabolik moddalar paydo bo'lishi) ega. Haqiqat shundaki, ularni yetishtirish paytidagi tuproqqa salbiy ta'sir hamda tabiiy organizmlarning ekologik bo'shliqlardan ko'chishi bu yerdagi ekologik muvozanatning buzilishiga olib kelishi mumkin.

Ekologik xatarlar yovvoyi va madaniy o'simliklar genofondini xilma-xilligi, suv resurslarini haddan tashqari tartibsiz foydalanish natijasida ifloslanishi, genetik o'zgartirilgan o'simliklar bilan bog'liq toksinlar bilan tabiiy tuproq unumdorligini pasayishi, tuproqdagi umurtqasizlar va mikroflora yo'qolishiga olib keladi.

O'zbekistonda ham GMO o'simliklar yaratish bo'yicha keng ko'lami ilmiy tadqiqot ham amalga oshirilmoqda. Biroq, bunday organizmlardan foydalangan holda, aholiga oziq-ovqat mahsulotlari yetishtirish yoki hayvonlar uchun ozuqaga mo'ljallangan ekinlar to'g'risida ochiq ma'lumotlar mavjud emas. SHuning uchun ham aholini va mamlakat milliy xavfsizlik tizimini tarkibiy qismi hisoblangan ekotizimlarni biologik tahdidlardan himoya qilish maqsadida:

— aholi sog'lig'i va tabiatga barcha turdagi biologik tahdidlar ta'sirini baholash va uni oldini olishni o'z ichiga olgan "Biologik xavfsizlik to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonunini qabul qilish;

— biologik tahdidlardan himoya qilish uchun ekologiya va sog'liqni saqlash ilmiy markazini tashkil etish hamda inson va ekologiya uchun bioxavfsizlik haqidagi axborot milliy bazasini yaratish;

— sanitariya epidemiologiya, veterinariya va fitosanitariya xizmatlari o'rtasida qonun darajasida biologik xavfsizlik bo'yicha tarmoqlararo aloqalarini ta'minlash (O'zbekiston Respublikasining «Oziq-ovqat mahsulotlari sifati va xavfsizligi to'g'risida»gi, "Biologik xavfsizlik to'g'risida"gi qonunlari);

— sanitariya epidemiologiya xizmatlari organlari tomonidan GMO mahsulotlarining xavfsizligini toksikologik va tibbiy-biologik izlanishlar asosida baholashni ta'minlash;

— O'zbekistonda GMO mahsulotlarini ishlab chiqish va joriy etish masalarini OAVda keng muhokama qilish va yoritish ishlarini amalga oshirish zarur.

XULOSA

Bugungi kunda butun dunyoda «ko'rinmas yov» – koronavirusga qarshi kurashilayotgan vaqtda biologik xavfsizlikning ta'minlash sohasida ilmiy izlanishlar olib borayotgan olim va tibbiyot xodimlarining xizmatlarini davlatimiz tomonidan munosib baholanmoqda. Kuni kecha Davlatimiz rahbarining Farmoni bilan o'zlarining fidokorona xizmatlari bilan koronavirus kasalligiga qarshi kurashda jonbozlik ko'rsatgan bir guruh tibbiyot va bir qator soha xodimlari mukofotlandilar.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 25 noyabrda PQ-4899-son "Biotexnologiyalarni rivojlantirish va mamlakatning biologik xavfsizligini ta'minlash tizimini takomillashtirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarori
2. Berg, P., Baltimore, D., Boyer, H. W., Cohen, S. N., Davis, R. W., Hogness, D. S., et al. Potential biohazards of recombinant DNA molecules // *Science*,185:303.
3. Colleen B. Jonsson, Kelly Stefano Cole et al. Challenges and Practices in Building and Implementing Biosafety and Biosecurity Programs to Enable Basic and Translational Research with Select Agents // *Journal of bioterrorism & biodefense*. Suppl 3. 12634. 10.4172/2157-2526.S3-015.
4. Dana Perkins, Kathleen Danskin A. Elise Rowe, and Alicia A. Livinski. *Applied Biosafety* // Mar 2019, 34-45. DOI: 10.1177/1535676018778538
5. Homer LC, Alderman TS, Blair HA, Brocard AS, Broussard EE, et al. Guidelines for Biosafety Training Programs for Workers Assigned to BSL-3 Research Laboratories // *Biosecur Bioterror*. 2013; 11:10–19. [PubMed: 23477631]
6. Айкимбаев АМ. Основы биологической безопасности: монография. Алматы, 2010
7. Онищенко Г.Г, Смоленский В.Ю и др. Актуальные проблемы биологической безопасности в современных условиях. Часть 3. Научное обеспечение национального нормирования широкого формата биологической безопасности // *Вестник РАМН* 2014;11. с-118–127.
8. <https://lex.uz/docs/5123682>