

ДОСТИЖЕНИЕ ПОЧВЕННОЙ И АГРОХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ ЗА ГОДЫ НЕЗАВИСИМОСТИ КАЗАХСТАНА

ӘОЖ 631.4

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ТӘУЕЛСІЗДІГІ ЖЫЛДАРЫНДАҒЫ ТОПЫРАҚ ЖӘНЕ АГРОХИМИЯ ҒЫЛЫМДАРЫНЫҢ ЖЕТІСТІКТЕРІ

А.С. Сапаров

*Еңбек Қызыл Ту орденді Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты, Алматы қ., 050060, аль-Фараби даңғылы, 75в,
ab.saparov@yahoo.com*

Мақалада Еңбек Қызыл Ту Орденді Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институтының Қазақстан Республикасының Тәуелсіздік жылдарындағы топырақтану және агрохимия саласындағы ғылыми зерттеулерінің негізгі нәтижелері мен қазіргі кездегі бағыттары және болашақтағы ғылыми жоспарлары айқындалған.

Елбасы Н.Ә. Назарбаевтың халыққа жолдауында және Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 20 жылдығына арналған агроөнеркәсіп кешені қызметкерлерінің республикалық форумында аграрлық ғылымды дамытудың аса қажет екенін атап көрсетуі және осыған орай Үкіметке тапсырма беруі, осы салада еңбек етіп келе жатқан ғалымдар үшін өте маңызды қолдау болып табылады. Осыған орай аграрлық сектордың қарқынды дамуы, еліміздің Азық-түлік қауіпсіздігін бағдарламасын қамтамасыз етудегі факторлардың бірегейі топырақ ресурстарын тиімді пайдалану және оны қорғау, соның ішінде топырақ құнарлылығын қалпына келтіру және арттыру еліміздің өзекті мәселелерінің бірі болып табылады.

Осыған байланысты топырақ ресурстарын оңтайлы басқару және оны дұрыс пайдалану мол өнімнің кепілі. Еліміздегі ғылыми-зерттеу Институттардың бірегейі топырақтану институтының тарихына көз жүгіртетін болсақ, Топырақтану институты еліміздегі көптеген ұйымдарымен қатар 1945 жылы құрылған, қазіргі таңда Еңбек Қызыл Ту орденді Ө.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты еліміздегі іргелі және қолданбалы ізденістермен айналыса отырып, топырақтағы болып жатқан үрдістердің заңдылықтарын және топырақтың құнарлылығын зерттеу арқылы ауыл шаруашылық дақылдарының өнімдерін арттырудың ғылыми негіздерін жасау үшін белсенді түрде өз үлесін қосуда.

Кезінде топырақтанушы ғалымдар еліміздің ауыл шаруашылығы өндірісін тұрақты дамыту үшін топырақ ресурстарын тиімді пайдаланудағы іргелі және қолданбалы зерттеулердің негізін қалаған. Сол ғалымдардың ерен еңбектерінің арқасында зерттеулер терең де кеңінен жүргізілін, әсіресе тың және тыңайған жерлерді игеру кезінде, ғылыми жетістіктер молынан болды. Тың және тыңайған жерлерді егістікке пайдалану үшін жерді таңдау шаралары негізінде 100 млн. гектар жерде Қазақстан ғалымдарының күшімен ізденіс жұмыстары жүргізілді, оның ішінде 30 млн. гектар жерді егістікте тиімді пайдалануға болатыны анықталды. Жасалған жұмыстардың негізінде жерді тиімді пайдаланудың ғылыми нұсқалары мен шаралары ұсынылды. Орта және үлкен ауқымдағы ізденістердің нәтижесінде топырақтардың аймақ пен аймақшаларының өзара шекаралары мен олардың провинциалдық және өңірлік ерекшеліктері анықталды, сонымен бірге барлық облыстың әкімшілік және республикалық топырақ

картасы жасалынды және «Қазақстанның топырағы» атты 14 томдық монографиясы шығарылды. Осыған орай, топырақтанушы ғалымдардың көп жылдық зерттеулерінің нәтижелерін және ерен еңбектерін бағалай отырып, Үкімет өз қаулысымын топырақтану Институты мен оның ұжымын Еңбек Қызыл Ту орденімен марапаттады.

Академик В.М. Боровскийдің жетекшілігімен кең байтақ жеріміздегі Сырдария, Талас, Іле, Шу, Жайық сияқты үлкен өзендердің сағаларындағы топырақтың мелиоративтік жағдайына байланысты галогеохимиялық үрдістердің бағытын анықтау арқылы еліміздің аумағын топырақтық галогеохимиялық аудандастыру жұмыстары жүргізілді. Көп жылдық жұмыстардың негізінде еліміздегі сортаң топырақтардың географиялық орналасу заңдылықтарын анықтады, сонымен бірге, оның мелиоративтік жағдайын және сортаң жерлерді топтастыру мен мелиоративтік болжау қағидаларын әзірледі. Алынған нәтижелердің негізінде Қазақстанның сортаңданған топырақтарының картасы, Солтүстік Қазақстанның сортаңданған жерлерінің агромелиоративтік картасы, Қазақстанның жазықтығы табиғи-мелиоративтік аудандастыру картасы, сондай-ақ сортаңданған және жоғары сілтілі тұзданған топырақтардың құнарлылығын қалпына келтіретін және оларды мелиорациялайтын тиімді технологияларды дайындады.

«Қазақстанның суармалы жерлерін дамытудағы мелиоративтік бағалаудың ғылыми негізі» атты қорытынды жұмыстың аясында Топырақтану институтының авторлар ұжымы – «Мемлектік сыйлықтың лауреаты» атағына (В.М. Боровский, Ж.А. Аханов, К.Ж. Қаражанов, В.А. Корниенко, М.А. Орлова, Л.И. Пачикина) ие болды.

Қазақстан Республикасы Тәуелсіздік жылдарында Еңбек Қызыл Ту орденді Ө.О.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты және оның ғалымдары (Аханов Ж.У., Соколов А.А., Евстифеев Ю.Г., Фаизов К.Ш., Асанбаев И.К., Қаражанов К.Д., Жамалбеков Е.У., Мамытов Ж.У., Қозыбаева Ф.Е., Жаланкөзов Т.Д., Орлова М.А., Сейфуллина С.М., Пачикин К.М., Мирзакеев Э.К., Отаров А., Елешев Р.Е., Сулейменов Б.У., Бейсеева Г.Б., Шарыпова Т.М., Ибраева М.А. және басқалары) жаңа талаптарға сәйкес өз мүмкіндіктерін қайта қарастыра отырып, топырақ жамылғысының қазіргі кездегі жағдайын және оның экологиясын, топырақ құнарлылығын қалпына келтіру және оны сақтау, жер ресурстарын тиімді пайдалану мақсатында іргелі және қолданбалы зерттеулер саласындағы приоритетті бағыттарды айқындады.

Республиканың топырақ жамылғысының қазіргі кездегі жағдайын бағалау үшін Институттың ғалымдарымен 1990 жылдан бастан, қазіргі уақыт аралығындағы кезеңде топырақ генезисі, географиясы және классификациясы, топырақ пен топырақ жамылғысының аймақтық ерекшеліктері, жердің сандық-сапалық сипаттамасының ғылыми негіздерін әзірлеу бойынша, мелиоративтік болжамдау, жаңа суару алқаптарын анықтау, бағалау және суару жағдайында топырақ үрдістерін зерттеу; жерді игеру және мелиорациялау технологияларын әзірлеу және жетілдіру; топырақ-экологиялық проблемалар; топырақтардың агрохимиялық және микробиологиялық сипаттамалары; тұзданған топырақтардың биохимиясы; топырақ үрдістерін теориялық және эксперименталдық моделдеу; рекультивация, топырақ геохимиясы және минералогиясы бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілді.

Ең алғаш Қазақстанда топырақ географиясы, генезисі және топырақты бағалау бөлімінің ғалымдарымен ғарыштық фотосуреттерді пайдалана отырып, республиканың топырақ-ақпараттық жүйесін құру бойынша жұмыстар басталған болатын. К.М. Пачикиннің жетекшілігімен 2005 жылы 1:500000 масштабындағы Жетісу топырақ картасының электрондық нұсқасы жасалды. 2006-2008 жылдары Жамбыл облысының, 2009-2011 жылдары Оңтүстік Қазақстан облысының топырақ-ақпараттық жүйесі, Каспий өңірінің мұнай өнімдерін өндіру аймақтарының топырақ жамылғысының қазіргі кездегі жағдайын бағалау және оның топырақ және деградациясы карталары әзірленді. Қазақстанның (Қарағанды облысының мысалға келтіре отырып) қуаң облыстарының жер ресурстарын бағалаған кезде, топырақ және топырақ деградациясының негізгі факторлары анықталды, топырақтың бүлінуінің критерийлері, топырақтың антропогендік өзгеруін картаға түсіру қағидалары мен әдістері әзірленді, топырақ картасы жасалды және соның негізінде ГИС-технологияны пайдалана отырып, тақырыптық карталардың топтамасы жасалды.

Ж.У. Аханов және Т.Ж. Жаланкөзовтердің жетекшілігімен жүргізілген көп жылдық зерттеулердің (тың және тыңайған жерлерді игере бастаған уақыттан бері) нәтижелері топырақ құнарлылығының төмендеуі, топырақтың экологиялық жағдайының нашарлауы және деградация мен шөлейттену үрдістерінің күшеюі тенденциясының байқалатынын көрсетті.

Институтта Солтүстік Қазақстанның қара топырақтарын мониторингтік зерттеулерге ерекше көңіл бөлінеді. Солтүстік Қазақстанның топырақтарының құнарлылығын арттыру және сақ-

тау үшін ауыл шаруашылық өнімдерінің экологиялық қауіпсіз және экономикалық пайдалы өндірісін қамтамасыз ететін, минималды және нөлдік өңдеу негізінде астық дақылдарын егіп, өсірудің ресурсақтау технологиясын қолданумен бірге, егіншілік жүйесін әрі қарай жетілдіруді талап ететін қара топырақтар мен күңгірт қара-қоңыр топырақтардың қасиеттері мен режимдерін оңтайландырудың теориялық негіздері әзірленді.

Е.А. Сұлтанбаевтың жетекшілігімен топырақ минералогиясы саласындағы зерттеулер топырақ түзілуде және антропогенезде минералды заттардың генезисі және өзгеру жолдарын анықтауға жағдай жасады.

Институтта Каспий маңының экологиялық проблемалары бойынша кең ауқымды зерттеулер жүргізілді. И.К. Асанбаевтың жетекшілігімен жүргізілген зерттеулерде пайдалана бастағанға дейінгі топырақтағы жеке химиялық қосылыстардың фондық мөлшерін анықтауға; топырақты пайдалану үрдісінде жеке нысандардың айналасындағы топырақтардағы ластаушы заттардың мөлшерінің өзгеруін, топырақтардың трансформациясы (бір түрден екінші түрге ауысуы) және ластанудың ықтимал радиусын көрсетуге жағдай жасады.

Қазақстанның маңызды проблемаларының бірі - топырақ эрозиясы мен дефляциясы болып табылады. Бұл бағыттың дамуына Р.Ж. Жанпеисов ерекше үлес қосты. Оның жетекшілігімен пішендік жерлердің типі, жайылымдық экожүйелердің өсімдік компонентінің деградациясы мен бүлінуі ескерілген карта жасалды. Э.К. Мирзакеевтің Қазақстандық Тянь-Шаньның суарылмалы жерлерінің топырақтарының эрозиясы бойынша

жүргізген зерттеулері, топырақ эрозиясына әкелу себептерін және топырақтың шайылуын рұқсат етілген нормаға дейін төмендету әдістерін көрсетті.

К.Д. Қаражановтың жетекшілігімен Ертіс өзенінің алабын суару мәселесі зерттелді. 1:1000000 масштабында топырақ-мелиоративтік аудандастыру картасы жасалды, ол жердің қазіргі мелиоративтік жағдайына баға беріп және оларды суару үшін пайдалану жолдары жасалды.

Ж.У. Аханов пен В.А. Корниенконың жетекшілігімен Институт бірқатар аймақтық кешенді бағдарламалар жүргізді. Олардың негізінде Тасөткел суару алабының суармалы шалғынды-сұр және сұр-шалғынды топырақтарының құнарлылығын арттыру бойынша әзірленген іс-шаралар кешені, жергілікті ауыл шаруашылық және өнеркәсіптік өндірістің қалдықтарын (көң, сабан, фосфогипс, күл және басқалар) пайдалануға негізделді.

К.Д. Қаражанов, К.Ш. Фаизов және И.К. Асанбаевтар жүргізген Сырдарияның қазіргі кездегі атырауы мен Арал теңізінің кеуіп кеткен түбінің топырақтарын мониторингтік зерттеулер, осы аймақтың топырақ ресурстарын оңтайлы пайдаланудың ғылыми негіздерін әзірлеуге жағдай жасады. Сырдарияның қазіргі кездегі атырауының топырақ жамылғысының өзгеру дәрежесін зерттеу М 1:200000 масштабтағы топырақ картасын жасауға жағдай жасады, сондай-ақ Арал теңізінің кеуіп кеткен түбінің топырақтарының қуаңшылыққа ұшырауы жағдайындағы өзгерген топырақтарының биологиялық өнімділігін арттырудың ғылыми негіздерінің іс шаралары әзірленді.

Арал теңізі алқабының кеуіп кетуі салдарынан шөлейттенуге ұшыраған және техногендік-бүлінген жерлерді,

табиғи және антропогендік факторлардан туындайтын эрозия үрдістерін зерттеуде топырақтану ғылымының іргелі және қолданбалы зерттеулерін жүргізу ғылыми қызығушылық тудырады.

2006-2008 жылдары Ф.Е. Қозыбаеваның жетекшілігімен зерттеу жұмысы Қызылорда облысының Қазалы ауданы шегінде Арал маңының шығыс бөлігінде жүргізілді. Арал теңізінің кебуі теңіздің түбіндегі топырақ түзілімдерінің өзгерістеріне әсер етті. Топырақтың өзгеріске ұшырауы – бұл табиғи және антропогендік шөлейттену нәтижесінде топырақ түзілу факторларының өзгеруі әсерінен топырақ құнарлылығының және өнімділігінің төмендеуіне себепші болатын топырақтың морфогенетикалық белгілері мен қасиеттерінің өзгеруінің кез келген түрі. Өзен ағысын реттеу және Арал теңізінің кебе бастауына байланысты Арал маңының экологиялық жағдайының өзгеруі атыраулық-аллювиалдық топырақтарға елеулі әсерін тигізді яғни олардың құнарлылығы мен өнімділігін төмендетті. 2008 жылғы жағдайы бойынша Арал маңының әр түрлі типтегі топырақтарына жүргізілген есептердің көрсетуі бойынша 1670,5 мың га жердің жалпы ауданының ішінде сортаңданған топырақтар (643,3 мың га) басым болып келеді. Көптеген ауданды теңіз маңы топырақтары (311,1 мың га), құмды топырақтар (147,6 мың га), құмдақ сұр-құба топырақтар (146,7 мың га) алып жатыр. Арал маңының шөлейттену үрдістерінің көрсеткіші аллювиальды-шалғынды сортаң топырақтардың аллювиалды-шалғынды шөлейтті топырақтарға трансформациялануы болып табылады, аллювиальды-шалғынды және аллювиальды-шалғынды тоғайлы топырақтар ауданы қазіргі кезде елеулі мөлшерде қысқарды. Сортаң топырақтардың ауданы жыл сайын 94,5 мың гек-

тардан 643,3 мың га дейін артуда. Осыған ұқсас беталыс құмды топырақтарға да тән, олардың ауданы жыл сайын 68,3 мың гектардан 147,6 мың гектарға дейін артуда. Арал теңізінің деңгейінің төмендеуі және су ресурстарының жетіспеуі, суы кепкен аумақтың топырақтүзілу жағдайын күрт өзгертті. Теңіздің кеуіп кеткен түбінде әр түрлі сортаң топырақтардың ірі алаптары қалыптасты (марштық, теңіз бойы, қабыршақты). Сортаң топырақтардың ауданы 746 мың гектарға дейін артты, алайда марштық және теңіз бойы сортаң топырақтары азайды: марштық теңіз бойы сортаңдары 2-3 жылдан кейін қабыршақты және сор сортаңдарға немесе тұзданған жартылай гидроморфты теңіз бойы топырақтарына өзгерді.

Арал теңізінің кеуіп кеткен түбінің шығыс бөлігіне жүргізілген зерттеулер шөлейттену жағдайында тұздану, дефляция, қуаңдану үрдістері сақталатынын көрсетті. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде әр түрлі топырақ типтерінен және олардың пайыздық арақатынасынан тұратын топырақ кешендерінің негізгі контруларына өзгертулер енгізілді. Арал теңізінің кеуіп кеткен түбі және қазіргі кездегі атырауы аумағындағы топырақтардың негізгі типтерінің аудандарына есептеулер жүргізілді, яғни Арал маңының топырақ жамылғысының трансформациялануы айқындалды.

Арал маңының Қазақстандық шығыс бөлігінің 1:200 000 масштабтағы «Арал теңізінің кеуіп кеткен түбінің және Сырдарияның қазіргі атырауының топырақ картасы» жасалды.

Шөлді аудандардың ортасының қолайсыз жағдайларында өсімдіктің өсуі үшін тамыр түзілу әсерін күшейтумен бірге өсімдіктің энергетикалық әлуетінің стимуляторы болып табылатын биотыңайтқыштар мен гумин препараттары негізінде ылғал ұстағыш гидрогельдер, адаптоген препараттарын қол-

дана отырып, антропогендік деградацияға ұшыраған топырақтардың экологиялық тұрақтылығы мен биологиялық өнімділігін арттыру бойынша іс шаралар әзірленді.

Қызылорда алабының сол жақ жағалауының топырақтарының қазіргі жағдайын бағалау бойынша А. Отаровтың жүргізген зерттеулерінің нәтижелері топырақ-мелиоративтік жағдайлардың нашарлағанын, барлық жерлерде топырақтың тұздануға ұшырағанын көрсетті. Алынған нәтижелер ауыр металдардың уытты әсерінен топырақ қасиеттерінің қорғану мүмкіндігін айқындауға және олардың мөлшерінің карта-схемасын жасауға, топырақты детоксикациялау әдістерін және күріш өсімдігіне ауыр металдардың түсуін төмендету әдістерін әзірлеуге жағдай жасады.

Қазіргі уақытта Институт топырақ құнарлылығын арттыруға және сақтауға, ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін және өнімнің сапасын арттыруға бағытталған тыңайтқыштардың, биостимуляторлардың, адаптоген препараттарының жаңа түрлерін сынау бойынша үлкен жұмыстар жүргізуде.

В.М. Каның жетекшілігімен Қазақстанның оңтүстік және оңтүстік-шығыс жағдайларында жаңа физикалық-химиялық материалдарды және суармалы топырақтардың қоректік, су режимдерін оңтайландыру кешендерін қолдана отырып, тұзданған топырақтардың құнарлылығын қалпына келтіру және мелиорациялаудың инновациялық әдістерінің технологиялық элементтері әзірленді және сынақтан өтті.

А.Г. Мамоновтың деректері бойынша деградацияға ұшыраған топырақтарға топырақ құнарлылығын және дақылдардың өнімділігін арттыратын наноагро-мелиоративтік әдістерді қолдану жаз-

дық бидайдың өнімін 0,61; күздік бидайдың өнімін – 0,86; үрмебұршақтың – 0,7; күріштің - 0,95 және жүгерінің өнімін 2,12 т/га арттыруға жағдай жасады.

Қазақстанның суармалы алаптарында күшті тұзданған сілтілі топырақтарды игеруде (НТОЗ-2) жаңа технологиясын ендіру арқылы дақылдардың пісп-жетілуін 7-12 күнге жылдамдатты, өнімділікті 15-30 %-ға арттырды және тыңайтқыштар енгізу нормасын екі есеге азайтты.

Институт өз зерттеулерінде республиканың дағдарыс аумақтарындағы топырақтың экологиялық жағдайларына да тиісті назар аударады.

Қазіргі кезде Қазақстанда мұнай-химиялық ластану, топырақ жамылғысының жайылымдық және техногендік деградациясының қарқынды үрдісі байқалады, нәтижесінде мелиоративтік әрекет етуге келмейтін топырақтың терең тектік өзгеріске ұшырауы байқалады.

Жүргізілген зерттеулердің негізінде бүлінген топырақтардың классификациясы және бағалау критерийлері әзірленді. Каспий маңының техногендік аумақтары бөлініп көрсетілген, экологиялық бүлінуін бағалайтын М 1:500000 масштабтағы топырақ-экологиялық картасы жасалды, топыраққа ыдыратушы-микроағзалар биомассасын енгізуге негізделген мұнаймен ластанған топырақтарды қалпына келтіру (биоремедиация) бойынша нұсқаулар әзірленді.

Атырау және Маңғыстау облыстарында топырақтың өзгеруінің сипаты, бағыты және қарқыны анықталған. Атырау облысының аумағындағы суарылатын алап үшін гумустың, гидролизденетін азоттың, жылжымалы фосфор мен калийдің мөлшері бойынша топырақтың агрохимиялық картограммасы және топырақ картасы жасалды. Топырақтың химиялық, физикалық-химиялық және

су-физикалық қасиеттерінің көрсеткіштері бойынша суарылатын егістіктің мелиоративтік жағдайы өсірілетін дақылдарды тамшылап суару кезінде ғана жарамды деп бағаланады.

Бүгінгі күні ғылыми зерттеулердің өзекті бағыттарының бірі - техногендік-бүлінген топырақтарда рекультивация жұмысын жүргізу болып табылады. Е.У. Жамалбеков пен Ф.Е. Қозыбаевалардың жетекшілігімен жүргізілген жұмыстар Риддер және Зырян кен орындарының үйінді жыныстары негізінен ірі кесекті тақтатастардан құралғанын көрсетті. Әр жылдары қазаланған карьерлер мен үйінділердегі бастапқы топырақ түзілу үрдісі мен топырақ жамылғысының қалыптасу кезеңдері зерттелді.

Ф.Е. Қозыбаеваның жетекшілігімен бұрынырақ рекультивация жүргізілген Шығыс Қазақстан облысындағы Тишинка кен орнының өсімдік үшін уытты 2-ші үйіндісінде жүргізілген зерттеулер нәтижесінде топырақгрунттарында бастапқы топырақ түзілу үрдістері және гумустың жиналуы анықталды. Зырян кен орнының өнеркәсіптік үйінділерінде биологиялық рекультивация жүргізілген кезеңде топырақгрунттарының өзгеру мәселелері және бастапқы топырақтүзілу үрдістері, олардың жылдамдығы мен бағыты зерттелді. Кен орнының үйінділерінде ауыр металдардың жоғары концентрациясы айқындалды, оның өзі кен орнын қазбалаған кезде руданың беткі қабаты мен құрамында руда бар жыныстардың ретсіз араласып кеткендігінің куәсі. Зырян тау-кен байыту комбинатының және қалдықсақтағыштың әсер ету аймағындағы ауыр металдармен топырақтың ластануының жинақтық көрсеткіші (Z_c)=108 құрайды, оның өзі зерттелетін аумақты ластану деңгейі қауіпті санатқа жатқызуға жағдай жасайды.

Фосфорит кен орындарының техногендік-бүлінген жерлерін зерттеу қазбанған өнеркәсіптік үйінділерде топырақ түзілу үрдісін зерттеуге жағдай жасады.

«Көксу», «Жаңатас» және «Көкжон» кен орындарының бүлінген жерлерінің ауданы, жалпы алғанда 2500 га құрайды. Кен орындарының үйінділері негізінен бір және көп қабатты. Үйінділердің қабаттарына ашылған жыныстар ретсіз төгілген, кейбір үйінділердің беткі қабаттары техникамен тегістелген. Техногендік-бүлінген жерлерде өсімдіктің өздігінен өсу дәрежесі бүлінген экожүйелерді табиғи жолмен игеруге қатысатын өсімдіктердің биологиялық өнімділігінің нәтижелерін айқын көрсетеді. Зерттеу нәтижесінде өсімдік әр түрлі дәрежеде өскен телімдер анықталды. Өсімдік табиғи жолмен өскен үйінділерде бастапқы топырақтүзілу үрдісі жүруде. Фосфорит кен орындарының техногендік-бүлінген ландшафтарындағы топырақ-экологиялық функциялары бүлінбеген ландшафтардың топырақтарындағыдай байқалады. Алайда, техногендік-бүлінген экожүйелердің топырақгрунттарындағы осы өзара бір-бірімен байланысты функциялар бастапқы сипатта болатынын және осы функциялар әлсіз байқалатын функциялар ретінде бағаланатынын атап өту керек.

Кеңқияқ кен орнының мұнай өнімдерімен ластанған топырақтарында жүргізілген зерттеулер топырақтардың мұнай өнімдерімен ластануы шектеулі жол берілген мөлшерден 400 есе асып кететінін көрсетті. Топырақтың трансформациялануы үрдісінде битумделген сортаң және сортаңданған-сор топырақтар түзілетіні, топырақ кескінінің морфологиялық дифференциациясының өзгеретіні анықталды.

2004 жылы «Ауыл шаруашылындағы өндірісті агрохимиялық және агроклиматтық қызметпен қамтамасыз ету» аясындағы Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығы министрлігінің тапсырмасы бойынша Оңтүстік Қазақстан облысындағы тәлімі жерлерді зерттеп, топырақтың қоректік заттарын анықтай отыра, оның агрохимиялық картограммасы мен топырақты тиімді пайдалану шаралары ұсынылды. 2005-2008 жылдар аралығында жүргізген зерттеулердің негізінде суармалы боз топырақтарда мақта дақылын өндірудегі және оның құнарлылығы мен тығыздығына байланысты проблемаларды шешетін агромелиоративтік әдістерді ұсынылды. Бұл жұмыс АҚШ-тың ғалымдарымен бірлесіп жүзеге асырылды және ол Жаңа Зеландияда болған халықаралық конференцияда апробацияланды.

Оңтүстік Қазақстан облысы Мақтарал ауданындағы мақта егісіндегі суармалы боз топырақтардың агроэкологиялық және топырақ-мелиоративтік жағдайын жақсарту мақсатында ауыр металдармен ластану дәрежесіне байланысты егістікті пайдалану бойынша іс шаралар ұсынылды.

Қазақстан Республикасы жағдайында сұйық кешенді тыңайтқыштарды пайдаланудың тиімді тәсілдерін жасау барысында 2009-2011 жылдары минералдық және кешенді сұйық тыңайтқыштарды мақта мен картоп дақылдарын өсіру егістігінде пайдаланып, оның боз және күнгірт қара-қоңыр топырақтың құнарлылығы мен дақылдардың өнімділігіне әсері зерттеліп, оның тиімді тәсілі мен пайдалану шаралары ұсынылды. Сондай-ақ, осы жылдары калий тыңайтқыштарын Қазақстанда тиімді пайдалану жолдарының ғылыми негізін анықтауды «Белорус калий компаниясы» ЖАҚ қолауымен әр

түрлі деңгейдегі ауыспалы калиймен қамтамасыз етілген түрлі топырақтарда калий тыңайтқыштарын, азот пен фосфор фонында ендіре отырып, оның тиімділігі мақта, картоп және күріш дақылдары егісінде анықталды. Калий тыңайтқыштары топырақтың құнарлығын сақтап қана қоймай, дақылдардың өнімін де арттыратыны дәлелденді.

Соңғы үш жылдағы іргелі ізденістердің аясында «Топырақ ресурстарын тиімді пайдалану үшін топырақтың қызметтерін реттеу және топырақ-экологиялық жағдайын бағалау әдістерін әзірлеу» атты тақырыпты орындау барысында Оңтүстік Қазақстан облысының 1:500000 масштабында топырақ картасының компьютерлік нұсқасы және картаға байланысты топырақ мәліметтерінің базасы жасалынды, балл бонитет картасы және бонитеттеу шкаласы, табиғи аудандық аумақтарының картасы жасалды. Ауыл шаруашылығында ұзақ жылдар бойы қолданған кәдімгі және оңтүстік қара топырақтардың агроценозына антропогендік әсер етудің талдауы берілді. Іле Алтауының тік топырақ белдеулер жүйесіндегі топырақтар мен атмосфералық ауаның және өсімдіктің энергосыйымдылығының көрсеткіштері бойынша агроэнергетикалық картограмманы құру әдісі жасалды. Органикалық заттардың миграциялық қарқындылық деңгейі зерттелді, тұрақты суармалы күріш өсірілетін топырақтардағы гумустың топырақтағы шайылудың негізгі жолдары анықталды, тұрақты суармалы күріш өсірілетін топырақтың гумустық жағдайының оңтайлы моделі құрылып, олардың гумустық жағдайын тұрақтандырудың ғылыми негіздері жасалды. Ақтөбе облысы Кеңқияқ кен орындағы топырақ жамылғысының мұнаймен ластану жағдайындағы топырақ-экологиялық жағдайлары мен экологиялық функцияларына баға берілді.

Жамбыл облысы фосфорит кен орны техногендік бұзылған ландшафтардағы жас топырақтардың топырақ экологиялық функцияларына баға берілді. Сондай-ақ қолданбалы ізденістер «Қазақстан Республикасының топырақ ресурстарын меңгерудің тиімділігін жоғарылату» аясында Оңтүстік Қазақстанның ауыл шаруашылығына пайдаланылатын жерлерінің қазіргі кездегі жағдайына кешенді түрде сандық-сапалық баға берілді, деградацияға ұшырататын (агротозу, қайталап тұздану, эрозия мен дефляция және басқалар) антропогендік әрекет ету үрдістері зерттелді, картаға географиялық үйлестірілген топырақ деректерінің базасы жасалды, геоақпараттық технологияларды пайдалана отырып (М 1:200000) масштабындағы топырақ картасының заманауи электрондық нұсқалары жасалды, суармалы және суарылмайтын егістікте топырақ жабындысының деградацияға ұшырауының параметрлері мен критерийлері әзірленді, топырақтың деградацияға ұшырау факторлары мен критерийлерін ескере отырып, топырақтың антропогендік өзгеріске ұшырауын картаға түсіру қағидалары мен әдістері әзірленді және оның картасының электрондық нұсқалары жасалды.

Шиелі суармалы алқабының қазіргі экологиялық жағдайын бағалау күріш өсірілетін батпақты топырақтарды тұрақты түрде суға бастыру жолымен суару, топырақ кескіні бойынша ауыр металдардың жалпы және жылжымалы формаларының жайғасу сипатына елеулі әсер ететінін көрсетті. Мезгіл сайын су астында қалатын күріш өсірілетін топырақтарда, олардың ластану дәрежесіне байланысты күріш өсімдігіне никельдің түсуін азайту үшін күріш қауызынан алынған көмірсорбентін пайдалану ұсынылады.

Астық дақылдарын, жеміс-жүзім, техникалық, май дақылдарын өсіру үшін пайдаланылатын топырақтағы пестицидтердің қалдық мөлшерінің концентрациясы және ыдырау динамикасына және Семей сынақ полигоны аумағындағы радионуклидтердің түрлері мен мөлшеріне де баға берілді.

Екінші реттік тұзданған «тыңайған» және ауыл шаруашылығы айналымынан шығарылған күріш өсірілетін топырақтарды игеру мақсатында Институттың жаңа технологиялары («Тұзданған сілтілі топырақтарды игерудің жаңа технологиялары», «Топырақ құнарлылығын және ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттырудың наноагро-мелиоративтік әдістері») мен әдістерін қолдана отырып, күріш дақылының өнімділігін арттыратын және сапасын жақсартатын шаралар ұсынылды. Күріш өсіру барысында жас өсімдіктер үшін «бор» элементінің уыттылық шегі анықталды, оның концентрациясы топырақта 6 мг/кг тең.

Солтүстік Қазақстанның оңтүстік қара топырақтарының құнарлылығын сақтаудың технологиялық тәсілдерін әзірлеу үшін ылғалдылық, тығыздық, кеуектілік, толық ылғал сыйымдылық, ылғал қорлары, электр өткізгіштігі және электрокинетикалық потенциалы бойынша топырақты нөлдік өңдегендегі басымдылығын көрсететін топырақтың су-физикалық және физикалық параметрлерінің орташа көрсеткіштері анықталды. Сол сияқты қытайбұршақты өсіру үшін, оның тыңайтқышқа қажеттілігін есептеу әдісі ұсынылды, ол әдісті қолданғанда топырақ қоректік элементтермен оңтайлы қамтамасыз етіледі, оның құнарлылығының бағытын басқаруға, экологиялық қауіпсіздігін және тыңайтқыштардың

тиімділігін, шығындардың өтелуін тиынақты іске асыруға болатыны дәлелденді.

Республиканың оңтүстік-шығысында тұзданған және тұзданбаған шалғынды топырақтардың (деградацияға ұшыраған топырақтар) топырақ-мелиоративтік жағдайлары зерттелді, содамен тұзданған топырақтардың тұз режиміне элементарлық күкірттің әсері, оның мелиоративтік тиімділігі, суарылатын пішендік жерлердің аралас шөптерінің өнімділігіне адаптоген препаратын қолдану тиімділігі, деградацияға ұшыраған топырақтардың агрохимиялық қасиеттеріне тыңайтқыштардың әсері зерттелді.

Вермикультура әдісімен құрамындағы 26,9 % органикалық заты бар биогумусты өндіруге техникалық, технологиялық және нормативтік құжатнама әзірленді. Биогумустан экстракция әдісімен және микроағзалардың тірі культураларын қосымша бөліп алу арқылы сұйық биотыңайтқыштарды алу технологиясы әзірленді. Сұйық кешенді тыңайтқыштарды қолданған кезде мақта мен картоптың өнімділігі және топырақ режимінің өзгеру заңдылықтары айқындалды.

2009 жылы Институтта зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша өсімдік биологиясы саласындағы жаңалық тіркелді және жаңалықтар мен өнертапқыш авторлардың Халықаралық Академиясының куәлігі берілді.

Жалпы алғанда, Институттың қарастырылған жұмыстарында заманауи іргелі-қолданбалы топырақтанудың және агрохимия ізденістерінің дамуына және топырақ ресурстарын тиімді пайдалану мақсатында ауыл шаруашылығы өндірісіне әзірленімдерді енгізуге бағытталған желісі анық байқалады.

РЕЗЮМЕ

В статье представлены основные результаты научных исследований ордена Трудового Красного Знамени Казахского НИИ почвоведения и агрохимии им.У.У. Успанова за годы Независимости Республики Казахстан и основные направления почвенных и агрохимических исследований.

SUMMARY

The article presents main results of scientific researches of the Kazakh Research Institute of Soil Science and Agrichemistry named after U.U. Uspanov, awarded Order of the Red Banner during period of Independence of the Republic of Kazakhstan and main trends of soil and agrochemical studies.