

ISSN 2304-3334-02



**ІЗДЕНІСТЕР,  
НӘТИЖЕЛЕР**  
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

**ИССЛЕДОВАНИЯ,  
РЕЗУЛЬТАТЫ**  
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**RESEARCH,  
RESULTS**  
SCIENTIFIC JOURNAL

**№02 (086) 2020**

**№02**

**АЛМАТЫ**

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ІЗДЕНІСТЕР, № 2(86) ИССЛЕДОВАНИЯ,  
НӘТИЖЕЛЕР 2020 РЕЗУЛЬТАТЫ**

ТОҚСАН САЙЫН  
ШЫҒАРЫЛАТЫН  
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ  
1999 ж. **ШЫҒА**  
**БАСТАДЫ**

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ,  
ВЫПУСКАЕМЫЙ  
ЕЖЕКВАРТАЛЬНО  
**ИЗДАЕТСЯ**  
С 1999 г.

- ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВО
- ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО,  
АГРОЭКОЛОГИЯ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО
- МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
  - ПЕДАГОГИКА
  - ЭКОНОМИКА

АЛМАТЫ, 2020

ТЕМІРТАУ МЕТАЛЛУРГИЯЛЫҚ КОМБИНАТЫНА ЖАҚЫН АЙМАҚТАРДЫҢ ҚАЗІРГІ  
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ

Керімқұлова А.Б., Шимшиков Б.Е., Оразбаев А.Е.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ.***Андатпа**

Мақалада Теміртау металлургиялық комбинаттың маңайындағы аймаққа экологиялық бағалау берілді. Зерттеу нысаны ретінде комбинаттың санитарлық қорғау зонасының топырақ, су сынамалары алынды. Алынған сынамалардан ластағыш заттарды анықтау мақсатында химиялық талдау жүргізілді. Талдау барысында барлық нысандар бойынша ластану анықталды. Алынған нәтижелер Теміртау металлургиялық комбинаттың қоршаған ортаға және халық денсаулығына елеулі деңгейде теріс әсер ететіндігін көрсетті.

**Кілт сөздер:** топырақ, ауыр металдар, атмосфералық ластану, су, металлургиялық комбинат, ШРК.

**Кіріспе**

Қазақстанда Теміртау қаласы ең лас қалалардың бірі. Соңғы жеті жылда атмосфераға жыл сайын тасталатын шығарындылар 300-350 мың тоннаны құрайды. Теміртау қаласының барлық аймағы жоғары дәрежеде техногендік әсерлерге ұшырап, өмір сүруге жайсыз орта қалыптасқандығы белгілі. Бұл қоршаған ортаға, оның ішінде атмосфералық ауада, суда және топырақта токсиканттардың және ауыр металдардың шоғырлану деңгейі қалыпты гигиеналық шамадан жоғарылауына әкеліп соғады.

Теміртау қаласының негізгі ластаушы көздерінің бірі - АҚ «АрселорМиттал Теміртау». Теміртау қаласында темір және марганц кендерінің, кокстелінетін көмірдің, су және энергия ресурстарының жақын жерде орналасуы кәсіпорынның өндірісін экономикалық тиімді етеді. Отын ретінде кәсіпорында көмір, мазут, коксты, доменді газдар пайдаланылады. Бұл технологиялық үрдістердің барлығы едәуір мөлшерде ластағыш заттардың эмиссияларының түзілуімен қатар жүреді [1].

«АрселорМиттал Теміртау» компаниясының иелігіндегі металлургиялық комбинаттың мұржаларынан шыққан қою түтін қала тұрғындардың денсаулығына теріс әсерін тигізеді. Жарты ғасырдан асатын уақыттан бері жұмыс істеу нәтижесінде миллиондаған тонна өндірістік қалдық жиналып қалған. Қазіргі таңда өндірістік алпауыттың иелегінде әрқайсының тереңдігі 15 метрге жететін тоғыз қалдық жинағыш бар. Жел ұшырған улы шаң-тозаң айналаға түгел тарап, ұзақ уақыттан бері жергілікті тұрғындардың түрлі ауруларға ұшырауына себеп болуда. Жаңбыр және қар суымен араласқан шаң-тозаң мен улы газ топыраққа сіңіп, су қоймаларына құйылып, табиғатқа зиянын тигізіп келе жатыр [2].

Теміртау қаласының аталған экологиялық жағдайларын ескере отырып, біздің жұмысымыздың мақсаты қазіргі экологиялық жағдайын бағалау болып табылады.

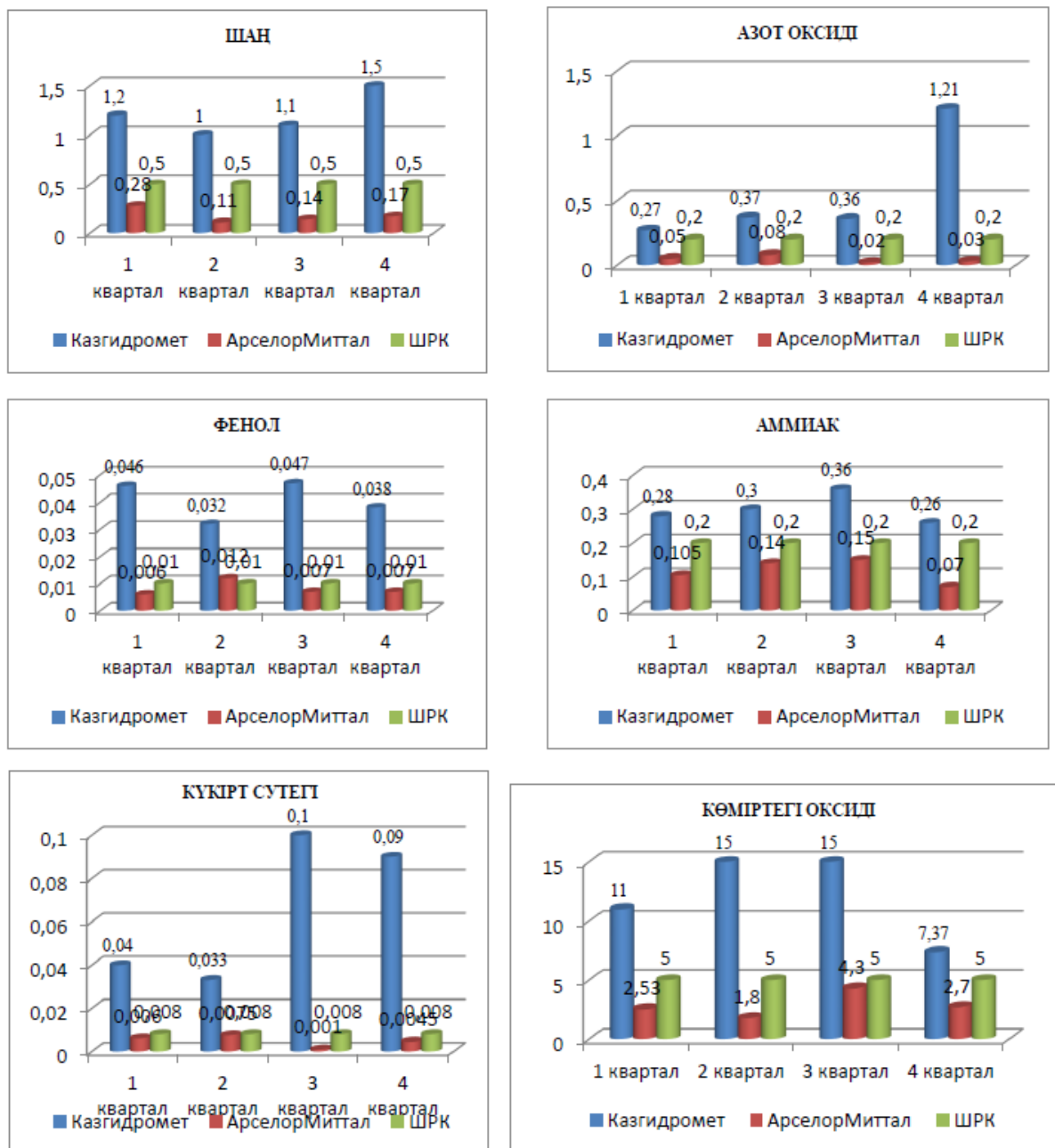
**Материалдар және зерттеу әдістері**

Зерттеу нысаны ретінде АҚ «АрселорМитталТеміртау» металлургиялық кешенінің маңайындағы аймақ алынды. Зерттеу барысында атмосфералық ауаның, судың, топырақтың экологиялық жағдайына бағалау жасалды. Далалық және лабораториялық зерттеулер топырақтану және экологиядағы жалпы қабылданған әдістер бойынша жүргізілді. Ауыр металдарды анықтау үшін сынамаларға атомдық-абсорбциялық спектрометрия (МГА 915 МД) әдісімен зерттеу жасалды. Алынған нәтижелер статистикалық әдіспен статистикалық өңдеуден өтті.

**Зерттеу нәтижелері және оны талдау**

Теміртау қаласының атмосфералық ауа жағдайына бағалау жұмысы 2018-2019 жылдағы Теміртау металлургиялық комбинаттың атмосфералық ауаның жағдайын бақылау

бойынша санитарлы-қорғау аймағына жүргізген бақылауларының нәтижесінде алынған көрсеткіштерді және Казгидромет орталығының жүргізген бақылаулар нәтижесінің көрсеткіштеріне анализ жасап, диаграмма тұрғыздық (сур. 1).



Сурет 1. Теміртау металлургиялық комбинаттың маңайындағы атмосфералық ауаның жағдайы, мг/м<sup>3</sup> Компанияның жыл сайынғы есебіне сүйенсек, өткен жылғы атмосфераға шығарылған шығарындылар 221 691 тонна ластаушы заттарды құрады.

«АрселорМиттал Теміртаудың» берген есептік мәліметтері бойынша тек фенол бойынша ғана 2 кварталда аздаған ШПК- деңгейінен арту байқалады. Ал, Казгидрометтің мәліметтеріне сүйенсек, барлық көрсеткіштер ШПК-дан асқан. Қыс мезгілінде Теміртау қаласында соңғы жабылдары аспаннан «қара қар» жауып, тұмша болады, бұл ластану деңгейінің өте жоғары екендігінің дәлелі. Тәуелсіз зерттеушілер «қара қардың» құрамын зерттеу барысында ластану жергілікті көздерден екендігін анықтаған. Қардың құрамынан



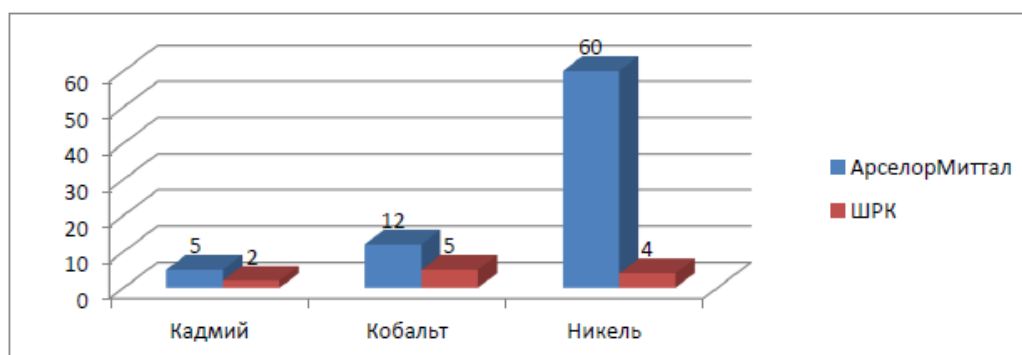
көп мөлшерде көміртегі анықталды, сонымен қатар тұнбалардан титан, барий ванадий, кадмийдің жоғары мөлшері анықталды. Өте көп мөлшерде темір бар екендігін анықталған яғни металлургиялық комбинаттың ластаудағы үлесі жоғары [3].

Комбинаттың іс-әрекетінің нәтижесіндегі атмосфераның ластануы экологиялық мәселелердің басты себебі болып табылады. Құбырлардан шыққан шығарылымдар топырақтың ластануына, өсімдіктердің жойылуына, зауыт аймағының маңайында тақыр жерлердің түзілуіне әкеледі. Сонымен қатар, отандық металлургияның экологиялық мәселесі зауыттардағы құрылғылардың ескі болуынан да өршиді.

Зерттеу аймағында су нысандарының ластануыда орын алуда. АҚ «АрселорМиттал Теміртаудың» суды тазалау құрылғыларынан төгілетін ақаба суларды төгу нүктесінен жоғары 1000 м жерден алынған сынамада Нұра өзенінің сапалық жағдайы СЛИ= 2,0 құрайды. Фенол және мыс бойынша ШРК-дан 2 есе асқан, ал сынап мөлшері 1,4 ШРК. Ал, комбинаттың ақаба сулары төгілген жерден 1000 м төмен жердегі сынамаларда фенол – ШРК-дан 2 есе, сынап – 4 есе, нитриттер – 3 есе артқандығы анықталды. Теміртау металлургиялық комбинатының есебіне сәйкес Самарқанд су қоймасы мен Нұра өзеніне төгілген ластаушы заттардың салмағы өткен жылда 119,059 мың тоннаны құрады.

Топырақтың ластану деңгейін анықтау үшін топырақ сынамалары алынған болатын. Топырақ сынамалары ГОСТ 17.4.3.01-83 «Табиғатты қорғау. Топырақ. Сынаманы алуға қойылатын жалпы талаптар» сәйкес жасалды. Ауыр металдардың мөлшерін бағалау барысында ШРК көрсеткіші пайдаланылды [4].

АҚ «АрселорМиттал Теміртау» металлургиялық комбинаттың маңайындағы санитарлық қорғау зонасының топырағының құрамына жасалған зерттеулердің нәтижелеріне талдау жасалды. Санитарлы қорғау аймағындағы топырақ құрамындағы никельдің мөлшері – 60 мг/кг, яғни ШРК көрсеткішінен 15 есеге артық болып тұр (сурет 2).



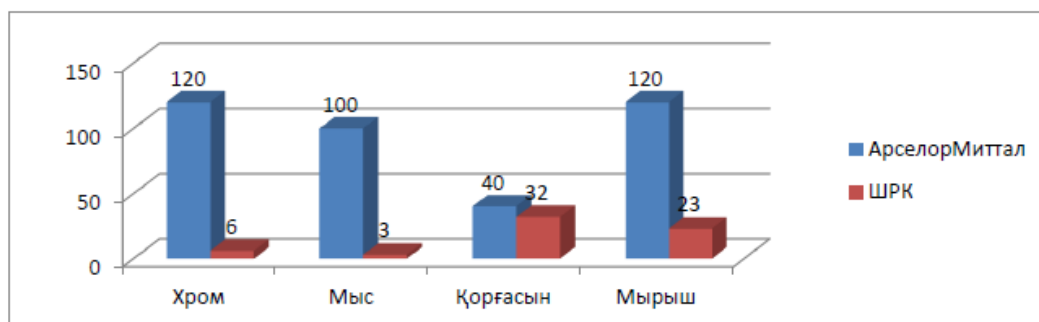
Сурет 2 - Теміртау комбинатының санитарлық қорғау аймағындағы топырақ жамылғысының құрамындағы металдар (Cd, Co, Ni) концентрациясы, мг/кг

Қазіргі кезде никель - метал өндіруші кәсіпорындардан шығатын шығарылымдармен бірге қоршаған ортаға түсетін зиянды поллютанттардың бірі болып табылады

Сонымен қатар, кадмийдің және кобальттың деңгейі шамамен ШРК-дан 2,5 есеге артқан. Кадмий биосфераның мутагенді және канцерогенді ластағышы болып табылады, оның қосылыстары уытты қасиетін ұзақ сақтайды. Топырақтың кадмиймен ластануын экологиялық қауіпті құбылысқа жатқызады, себебі оның мөлшері топырақта аз болсада, өсімдік мүшелерінде нормадан жоғары деңгейде жинақталады [5].

Топырақ сынамасынан хром ең жоғары концентрация көрсетті, санитарлы қорғау аймағында 120 мг/кг, яғни ШРК-дан 20 есе асқан. Қорғасынның максималды концентрациясы 40 мг/кг құрады. Бұл элементтің уыттылығы ағзаның әртүрлі ферменттерімен байланысқа түсуінде байқалады, және әрбір мүшеге әсер ету қауіпі бар. Мырыштың мөлшері 5,22 есеге ШРК-дан артқан (сурет 3). Сонымен қатар, топырақтың құрамында мыстың концентрациясы жоғары екендігін атап кеткен жөн, ШРК-дан 33 есеге артқан. Топырақтың беткі қабаты осы металды жинақтауға бейім. Мыспен мырыштың

топырақта жоғары мөлшерде болуынан микроағзалардың өсуі тежеледі, топырақтың ферментативтік белсенділігі төмендейді, өсімдіктің өнімділігі.



Сурет 3 - Теміртау комбинатының санитарлық қорғау аймағындағы топырақ жамылғысының құрамындағы ауыр металдар (Cr, Cu, Pb, Zn) концентрациясы

Ғаламдық мониторинг бағдарламасында кадмий, мырыш, хром, мыс, никель және т.б. басым түрдегі уытты элементтерге жатқызылған. Жеке-жеке қоршаған ортаға жоғары мөлшерде зиян болғанымен қатар, олар біріге әсер еткенде зияндығы арта түседі [6].

#### Қорытынды

Зерттеу нәтижесі бойынша Теміртау қаласының ластану деңгейін орташа деп бағалауға болады. Бірақ топырақтың ластану деңгейі жоғары. Ең жағымсыз аймақ қаланың солтүстік батыс және оңтүстік-шығыс аймақтарынан, яғни комбинатқа жақын аймақтардан анықталған. Бұл ең алдымен өнеркәсіптік аймақтың тұрғын үйлерге жақын, яғни 500 м қашықтықта орналасуына байланысты. Өндіріс орнының экологиялық саясат бағытында атқарылып жатқан іс-шараларына қарамастан ластану деңгейі артуда. Алдын-алу, ластануды болдырмау, салдарын жою бойынша іс-әрекеттер және шаралар қарқынды түрде жүзеге асырылуы қажет. Себебі, Теміртау қаласы экологиялық апат аймағына айналмауы керек.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Қ. Әбілдинов. Теміртаудың ауасы газара ма? // «Егемен Қазақстан» Қарағанды облысы, Теміртау қаласы. - 2016. - <https://egemen.kz/article/temirtaudyn-auasy-tazara-ma>
2. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды РК за 2018 год // 2018. - <https://kazhydromet.kz/ru/bulleten/okrsreda?year=2018>
3. Мукашева М.А. Оценка загрязнения городской территории по содержанию тяжелых металлов в почве // Гигиена, эпидемиология және иммунология. — 2004. № 3. — С. 26-29.
4. Алмасбекқызы Э., Альжанова Л.А. Характеристика почвенного покрова на территории строительства газопровода Казахстан-Китай // «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты». - 2018 г. № 2 (78) – С. 181-185
5. Панин М.С. Экологическая химия / Под ред. М.С. Панина. – Семипалатинск, 2000. – 658с
6. Пинигин М.А., Попов Б.А., Сабирова З.Ф., Бударина О.В., Ульянова А.В. Обоснование дифференцированных санитарно-защитных зон для предприятий по переработке аккумуляторов в современных условиях // Гигиена и санитария. - 2013. №6. - С. 90-92.

#### ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЕ ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИИ ТЕМИРТАУСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА

Керімқұлова А.Б., Шимшиков Б.Е., Оразбаев А.Е.

*Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, Алматы*

#### Аннотация

В статье дана экологическая оценка современного состояния прилегающих территории Темиртауского металлургического комбината. В качестве объекта исследования были выбраны

пробы почвы и воды из санитарной защитной зоны. Для определения загрязнителей в пробах были проведены химический анализы. В ходе анализа данных обнаружены загрязнения по всем изучаемым объектам. Полученные результаты свидетельствуют о том, что металлургический комбинат негативно влияет на окружающую среду и здоровье населения.

**Ключевые слова:** почва, тяжелые металлы, атмосферные загрязнения, вода, металлургический комбинат, ПДК.

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF THE CURRENT STATE OF THE ADJACENT  
TERRITORY OF TEMIRTAU METALLURGICAL COMBINE

**Kerimkulova A.B., Shimshikov B.E., Orazbayev A.E.**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty*

**Abstract**

The article gives an overall assessment of the current state of the adjacent territory of the Temirtau metallurgical plant. Soil and water samples from the sanitary protection zone were selected as the object of the study. Chemical analyses were carried out to determine the pollutants in the samples. In the course of data analysis, contamination was detected in all studied objects. The results obtained indicate that the metallurgical plant has a negative impact on the environment and public health.

**Keywords:** soil, heavy metals, atmospheric pollution, water, metallurgical plant, MPC.



**ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ**

<b>Абдукерим Р.Ж., Леднев Г.Р.</b> Биологическая активность грибов рода <i>beauveria</i> в контроле численности короедов.....	260
<b>Бекимова Г.Б., Сагалбеков У.М., Байдалин М.Е.</b> Солтүстік Қазақстан жағдайында түйежонышқа сортұлгілерінің гетерозис (syn) эффектісін зерттеу нәтижелері.....	266
<b>Бекназарова З.Б., Қожасаров Б.К., Жунусова А.С., Алимкулова М.К.</b> Шығыс жеміс жемірінің даму кезеңдеріне қажетті тиімді температуралар жиынтығы мен жылу мөлшері көрсеткіштері.....	273
<b>Борибай Э.С.</b> Биохимические маркеры генетических исследований дикой конопли ( <i>cannabis ruderalis l.</i> ) в Казахстане.....	279
<b>Вырахманова А.С., [Отаров А.], Пошанов М.Н., Дүйсеков С.Н., Сулейменова А.И.</b> Шәуілдір суармалы алқабының ежелгі аллювиальды террасалық (жоғарғы) бөлігі топырақтарындағы ауыр металдардың негізгі геохимиялық көрсеткіштері.....	285
<b>Еркін А.Н., Наушабаев А.Х., Сейткали Н.</b> Түркістан облысы Көксу ауылдық округы топырақтарын агрохимиялық мониторингілеу.....	294
<b>Жамалбекова А.А., Умиралиева Ж.З., Болтаева Л.А., Жанұзакова А.Қ., Сыбанбаева М.</b> Фитозэкспертиза семян сои – залог улучшения фитосанитарного состояния посевов.....	301
<b>Кененбаев С.Б.</b> Сберегающее земледелие – основа рационального использования земельных ресурсов, сохранения и воспроизводства плодородия почв.....	307
<b>Керімқұлова А.Б., Шимшиков Б.Е., Оразбаев А.Е.</b> Теміртау металлургиялық комбинатына жақын аймақтардың қазіргі экологиялық жағдайын бағалау.....	315
<b>Көшен Б.М., Шаяхметова А.С., Тоқтар М., Такенова Д.Е., Ахметов М.Б.</b> Солтүстік Қазақстанның орманды далалық аймағанда көктемгі және күзгі шымды өңдеудің көп жылдық шөптердің мал-азықтық өнімділіктеріне әсері.....	319
<b>Максотова А.М., Нұрбаева Э.А., Айтбаев Т.Е.</b> Productivity and quality of foreign tomato varieties.....	323
<b>Махмұдова А., Атақұлов Т., Ержанова К., Жоламанов Қ.К.</b> Алматы облысы тау бөктері жағдайында күздік бидайдың өнімділігіне суғару режимінің әсері.....	329
<b>Мошняков А.Н., Ашимов Т.А., Лайсханов Ш.У., Красавина В.К.</b> Оценка пригодности сортообразцов картофеля для длительного хранения.....	333
<b>Насиев Б.Н., Тулегенова Д.К.</b> Агроэкологическая оценка пастбищных технологии.....	340
<b>Онгарбаева Ж.А., Абишева А.К., Муташева Г.С.</b> Органикалық заттарға ауыр металдардың әсерін зерттеу.....	345
<b>Оспанбаев Ж., Сембаева А.С., Досжанова А.С., Майбасова А.С., Ахметова Н.</b> Способы посева сортов сои при капельном орошении.....	350
<b>Саттыбаева З.Д., Қасымова А.О., Кох Маркус.</b> Эффективность использования метода маркировки стабильным изотопом азота для оценки урожайности в системе почва-растение в климатических условиях северного Казахстана.....	357
<b>Серекпаев Н.А., Ногаев А.А., Мұханов Н.К.</b> Оценка эффективности возделывания африканского проса на корм и семена в условиях степной зоны Акмолинской области	363
<b>Танабекова Г.Б., Жапарқұлов Т.М., Жакупқынов Б.А.</b> Вредные насекомые, повреждающие дикие популяции яблони Сиверса ( <i>Malus Sieversii</i> ) в Казахстане.....	369
<b>Умбетов А.К., Балгабаев А.М., Шибикеева А.М., Жақсыбаева Г.С.</b> Phosphate regime of various soil types in the foothill zone of Zailiysky Alatau in natural conditions and agricultural use.....	374
<b>Ушкempiрова Г.М., Қазыбаева С.Ж., Уразаева М.В., Ормахаев А.М.</b> Қазақстанның оңтүстік шығысы жағдайында әртүрлі клондық телітушілермен отандық восход алма сортының өнімділігі.....	382