

**С.Б.Аширбаева\*, А.М.Есиркепова, И.С.Полежаева, А.А.Альжанова**

докторант, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан  
э.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан  
э.ғ.к., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан  
э.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

\*Корреспондент авторы: saule.505@mail.ru

## **КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУІ ЖАҒДАЙЫНДА ҚАЗАҚСТАНДА ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ**

### **Түйін**

Климаттың өзгеруі жағдайында Қазақстанның орман шаруашылығын тиімді дамыту мемлекеттік экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің маңызды бағыттарының бірі болып табылады. Бұл саладағы экономикалық тиімділікті арттыру үшін орман ресурстарын ғылыми негізде басқару, оларды ұтымды пайдалану және орман қорын сақтау тетіктерін жетілдіру қажет. Сонымен бірге экологиялық инвестицияларды ынталандыру, жасыл экономика қағидаттарын кеңінен енгізу және өндірістік процестерге инновациялық технологияларды қолдану орман шаруашылығының тұрақтылығын күшейтеді. Климаттық тәуекелдердің артуы жағдайында көміртегі сіңіру әлеуетін жоғарылату, ормандарды қалпына келтірудің жаңа тәсілдерін қолдану және орман экожүйелерін цифрлық мониторинг құралдарымен бақылау ерекше маңызға ие. Экологиялық саясатты тиімді экономикалық ынталандырулармен үйлестіру табиғи ресурстарды сақтауға, экологиялық тепе-теңдікті орнықтыруға және табиғи капиталдың жалпы құндылығын арттыруға мүмкіндік береді.

**Кілттік сөздер:** Климаттың өзгеруі, орман шаруашылығы, экономикалық тиімділік, тұрақты даму, экологиялық саясат, табиғи ресурстарды басқару, жасыл экономика.

### **Кіріспе**

Қазіргі уақытта климаттың ғаламдық өзгеруі табиғи экожүйелерге, соның ішінде орман ресурстарына айтарлықтай әсер етуде. Қазақстан Республикасы аумағында климаттық факторлардың күшеюі – орман алқаптарының деградациясы, шөлейттену үдерісінің жеделдеуі және биоәртүрліліктің азаюы сияқты экологиялық проблемаларды туындатып отыр. Осындай жағдайда орман шаруашылығының тұрақтылығын қамтамасыз ету мен оның экономикалық тиімділігін арттыру мәселесі ерекше маңызға ие. Орман шаруашылығы тек экологиялық емес, сонымен бірге әлеуметтік-экономикалық мәнге ие сала болып табылады. Ол көміртекті сіңіру, топырақты қорғау, судың айналымын реттеу және ауылдық аймақтарда жұмыспен қамтуды қамтамасыз ету арқылы елдің орнықты дамуына үлес қосады. Сондықтан климаттың өзгеруіне бейімделу және экономикалық тетіктерді жетілдіру арқылы орман ресурстарын тиімді басқару – Қазақстанның экологиялық және экономикалық қауіпсіздігін нығайтудың негізгі бағыттарының бірі болып саналады [1].

### **Нәтижелер мен талқылау**

Климаттың өзгеруі қазіргі кезеңде Қазақстан Республикасының табиғи ресурстар жүйесіне, соның ішінде орман шаруашылығына, тікелей және жанама әсерін тигізіп отыр. Ел аумағының шамамен 4,7%-ын ғана ормандар алып жатқандықтан, климаттық факторлардың күшеюі (температураның көтерілуі, жауын-шашынның азаюы, құрғақшылық пен орман өрттерінің жиілеуі) орман экожүйелерінің тұрақтылығына елеулі қауіп төндіруде. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, соңғы жылдары еліміздің орман жамылғысының өнімділігі мен биологиялық әртүрлілігі төмендеп, орманның табиғи жаңару процесі баяулап отыр [2].

Талдау нәтижелері бойынша, климаттың өзгеруіне байланысты Қазақстанның орман шаруашылығында үш негізгі мәселе анықталды:

Зерттеу нәтижелері Қазақстан Республикасының орман шаруашылығында климаттың өзгеруіне байланысты бірқатар өзекті мәселелер бар екенін көрсетті. Бұл мәселелердің ішінде ең маңыздысы – экологиялық факторлардың күшеюі, экономикалық тиімділіктің төмендеуі және институционалдық-басқарушылық тетіктердің әлсіздігі.

Біріншіден, экологиялық факторлардың күшеюі орман экожүйелерінің деградациясына және шөлейттену үрдісінің үдеуіне алып келіп отыр. Соңғы жылдары климаттың жылынуы мен жауын-шашын көлемінің азаюы орманның табиғи қалпына келу процесін баяулатып, биологиялық әртүрліліктің азаюына себеп болуда. Топырақтың құнарлылығы төмендеп, су айналымы бұзылуда, бұл өз кезегінде орман жамылғысының сапалық құрамына кері әсерін тигізуде. Мұндай жағдайлар орман ресурстарының экологиялық тұрақтылығын әлсіретіп, орман шаруашылығының өнімділігін төмендетеді.

Екіншіден, экономикалық тиімділіктің төмендеуі орман саласындағы негізгі проблемалардың бірі болып табылады. Қазақстан экономикасының жалпы құрылымында орман шаруашылығының үлесі мардымсыз деңгейде қалып отыр. Орман өнімдерін өндіру мен өңдеу көлемі төмен, бұл салаға инвестиция салу деңгейі жеткіліксіз. Негізгі себептер ретінде қаржыландыру тапшылығы, жаңа технологиялардың енгізілмеуі және инфрақұрылымның дамымауы аталады. Көптеген аймақтарда орманды қайта қалпына келтіру жұмыстары жеткілікті дәрежеде жүргізілмейді, нәтижесінде орманның экономикалық әлеуеті толық пайдаланылмай отыр. Сонымен қатар, орман өнімдерінің ішкі және сыртқы нарықтарда бәсекеге қабілеттілігін арттыру үшін инновациялық және экологиялық таза технологияларды қолдану қажет.

Үшіншіден, институционалдық және басқарушылық мәселелер де орман шаруашылығының дамуын тежеп отыр. Қолданыстағы мемлекеттік саясат көбіне әкімшілік сипатта қалып, экономикалық ынталандыру тетіктері жеткілікті деңгейде іске аспай келеді. Экологиялық төлемдер мен салықтық жеңілдіктер жүйесі толыққанды жұмыс істемейді, ал орман пайдаланушыларға арналған субсидиялар мен қолдау шаралары шектеулі. Сонымен қатар, орман қорын басқару құрылымдары арасындағы үйлестірудің жеткіліксіздігі, деректердің ашық еместігі және бақылау тетіктерінің әлсіздігі саланың тиімділігін төмендетіп отыр.

Осы мәселелердің жиынтығы орман шаруашылығының экономикалық дамуына кедергі келтіріп қана қоймай, экожүйелік қызметтердің төмендеуіне және климаттық өзгерістердің теріс әсерінің күшеюіне әкеледі. Сондықтан алдағы уақытта орман саласында экологиялық және экономикалық тетіктерді біріктірген жаңа тәсілдер қажет. Бұл – орман ресурстарын тұрақты пайдалану мен климаттық бейімделуді қамтамасыз етудің, сондай-ақ ұлттық экономиканың «жасыл» бағытын нығайтудың маңызды шарты болып табылады.

Орман шаруашылығындағы орман ресурстары – бұл табиғи байлықтардың маңызды бөлігі болып саналатын, қоғам мен экономиканың әртүрлі салаларына қажетті материалдық және экологиялық құндылықтардың жиынтығы. Орман ресурстары тек ағаш өнімдерін ғана емес, сонымен қатар бейағаш өнімдері мен экологиялық қызметтерді де қамтиды. Олар табиғи ортаның тұрақтылығын қамтамасыз етіп, халық шаруашылығына айтарлықтай үлес қосады [3].

Орман ресурстарының негізгі түрлеріне ағаш және бейағаш ресурстар жатады. Ағаш ресурстарына құрылыс пен өнеркәсіпте қолданылатын ағаш материалдары, отын және қағаз өнеркәсібінің шикізаты кіреді. Ал бейағаш ресурстарға дәрілік өсімдіктер, саңырауқұлақтар, жидектер, шайыр, жаңғақтар мен өзге де биологиялық өнімдер жатады. Бұған қоса орман экожүйелері климатты реттеу, топырақ эрозиясын тежеу, көмірқышқыл газын сіңіру және оттегін бөлу арқылы экологиялық тепе-теңдікті сақтауға мүмкіндік береді.

Орман қорының алаңы соңғы жылдары біртіндеп ұлғайып келеді. 2019 жылмен салыстырғанда 2023 жылы орман алқабының көлемі шамамен 0,9 миллион гектарға артқан. Бұл өсім орманды қалпына келтіру, жасанды отырғызу және табиғи жаңару жұмыстарының жүйелі түрде жүргізілуінің нәтижесі болып табылады. Сонымен қатар, орман

шаруашылығын цифрландыру, өрт қауіпсіздігін арттыру және заңсыз ағаш кесуге қарсы күрес шаралары да орман қорының сақталуына және кеңеюіне оң әсерін тигізген.

1-кесте. Орман ресурстары [4].

	Өлшем бірлігі	2019	2020	2021	2022	2023
Орман қорының алаңы	млн. га	30,0	30,0	30,6	30,9	30,9
Орман қамтылған жерлер	млн. га	13,1	13,3	13,6	13,7	13,7
Өсіп тұрған сүректің жалпы қоры	млн. м <sup>3</sup>	443,0	446,3	455,1	453,9	440,7
Жан басына шаққандағы орман қамтылған жерлер	м <sup>2</sup> /жан басына шаққанда	7076	7 091	7 158	6 977	6 884
Орман-тоғайлы аумақ	елдің жалпы ауданына %-бен	4,8	4,9	5,0	5,0	5,0
	құрлықтың жалпы ауданына %-бен	4,9	5,0	5,1	5,2	5,2

*Анықтама үшін:*

Ел халқы	адам	16 321 872	16 557 201	16 792 089	17 035 550	17 288 285
Құрлық ауданы	млн.га	264,8	264,8	264,8	264,8	264,8
Ел аумағы	млн.га	272,5	272,5	272,5	272,5	272,5

Осы көрсеткіш Қазақстанның экологиялық тұрақтылыққа және биологиялық әртүрлілікті сақтауға бағытталған мемлекеттік саясатының тиімділігін дәлелдейді. Орман қорының ұлғаюы климаттың өзгеруіне бейімделу және көміртекті сіңіру әлеуетін арттыру тұрғысынан да маңызды көрсеткіш болып табылады.

Экономикалық тұрғыдан алғанда, орман ресурстары елдің әлеуметтік-экономикалық дамуына үлкен әсер етеді. Олар орман және ағаш өңдеу өнеркәсібінің негізгі шикізат көзі бола отырып, аймақтық экономиканы дамытуға, жаңа жұмыс орындарын ашуға және экспорттық әлеуетті арттыруға ықпал етеді. Сонымен бірге орман экожүйелерінің экологиялық қызметі ұлттық экономикалық қауіпсіздіктің маңызды факторы болып табылады.

Орман ресурстарын ұтымды пайдалану үшін бірқатар бағыттарды жүзеге асыру қажет. Ең алдымен, орманды қалпына келтіру және жасанды отырғызу жұмыстарын күшейту, заманауи технологияларды енгізу, орман мониторингін цифрландыру және мемлекеттік-жекешелік әріптестік тетіктерін дамыту қажет. Сонымен қатар орман өнімдерін қайта өңдеу үлесін арттыру және экологиялық тұрақтылық қағидаттарын сақтау маңызды.

Қазақстандағы орман ресурстары ел аумағының шамамен 5 пайызын қамтиды, бұл шамамен 13 миллион гектар жерді құрайды. Елдегі негізгі орман түрлеріне Солтүстік және Шығыс Қазақстандағы қарағайлы және шыршалы ормандар, Орталық пен Оңтүстік аймақтардағы сексеуілді ормандар, өзен аңғарларындағы жиде мен тал ормандары жатады.

Орман ресурстарын сақтау мен қорғау мемлекеттің экологиялық саясатының басым бағытының бірі болып табылады. Бұл бағытта Қазақстан Республикасының Орман кодексі негізінде заңнамалық шаралар қабылданып, орман өрттерінің алдын алу, заңсыз ағаш кесуге қарсы күрес және халықаралық экологиялық бастамаларға қатысу жұмыстары жүргізілуде [5].

Осылайша, орман ресурстары – табиғи ортаның экологиялық тұрақтылығын қамтамасыз ететін және экономиканың тұрақты дамуына негіз болатын стратегиялық маңызы бар қор. Оларды тиімді пайдалану мен ұқыпты қорғау қазіргі және келешек ұрпақтың экологиялық қауіпсіздігін сақтаудың негізгі шарты болып табылады.

Экономикалық тұрғыдан алғанда, Қазақстанның орман шаруашылығы саласының тиімділігін арттыру үшін кешенді және жүйелі шараларды іске асыру қажет. Бұл бағыттағы негізгі басымдықтар – орман ресурстарын ұтымды пайдалану, экологиялық тұрақтылықты сақтау және экономикалық табыстылықты арттыруды қатар қамтамасыз ететін механизмдерді дамыту. Осы мақсатта төмендегідей негізгі бағыттар ұсынылады.

Біріншіден, орман ресурстарын басқарудың нарықтық тетіктерін енгізу қажет. Қазіргі таңда орман өнімдерін сату мен өңдеу саласында жеке сектордың белсенділігі төмен. Сондықтан бұл салаға жеке инвестицияларды тарту және мемлекеттік-жекешелік әріптестік (МЖӘ) негізінде бірлескен жобаларды жүзеге асыру орман шаруашылығын экономикалық тұрғыдан тиімді етуге мүмкіндік береді. Мұндай тәсіл орман отырғызу, ағаш өңдеу және биологиялық әртүрлілікті қалпына келтіру жобаларының өзін-өзі ақтау деңгейін арттырып, саланың тартымдылығын күшейтеді. Сонымен қатар, орман өнімдерін ішкі және сыртқы нарықта тиімді сату тетіктерін жетілдіру арқылы саланың экспорттық әлеуетін дамытуға болады.

Екіншіден, жасыл қаржыландыру жүйесін дамыту орман шаруашылығының тұрақты дамуы үшін маңызды бағыттардың бірі. Бұл тұрғыда халықаралық климаттық қорлар мен көміртек нарықтары арқылы орманды қорғау, көміртекті сіңіру және орманды қалпына келтіру жобаларына инвестиция тарту ерекше маңызға ие. Мұндай инвестициялар Қазақстанның ұлттық климаттық стратегиясымен тығыз байланыста болуы тиіс. Жасыл облигациялар мен экологиялық инвестициялық қорларды дамыту орман шаруашылығының қаржылық тұрақтылығын қамтамасыз етеді және жаһандық экологиялық стандарттарға сай экономикалық модель қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Үшіншіден, инновациялық технологияларды енгізу орман шаруашылығының тиімділігін арттырудың басты тетігі болып табылады. Геоақпараттық жүйелер (ГИС), спутниктік мониторинг, дрондар мен цифрлық модельдеу әдістері арқылы орман ресурстарының жағдайын нақты және үздіксіз бақылауға болады. Мұндай технологиялар орман кесу, зиянкестердің таралуы мен өрт қаупін алдын ала анықтауға мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде табиғи ресурстарды үнемдеуге, шығындарды азайтуға және шешім қабылдау сапасын арттыруға ықпал етеді. Сонымен бірге, жасанды интеллект негізінде орман өсіру мен күтім жұмыстарын жоспарлау тәжірибесін енгізу саланың заманауи деңгейге көтерілуіне жағдай жасайды [6].

Төртіншіден, орман биоөнімдерін әртарапандыру — орман шаруашылығының әлеуметтік және экономикалық маңызын арттыруға бағытталған тиімді шара. Орман тек ағаш ресурстарының көзі емес, сонымен қатар дәрілік өсімдіктер, саңырауқұлақ, бал, шайыр, жеміс-жидек және басқа да экологиялық таза өнімдерді өндіру арқылы ауылдық жерлердің экономикалық белсенділігін арттыруға мүмкіндік береді. Мұндай бағыт ауыл тұрғындарын жұмыспен қамтуды көбейтіп, шағын және орта бизнес субъектілерін тартуға ықпал етеді. Нәтижесінде, орман шаруашылығы ауыл аймақтарының тұрақты дамуының маңызды факторы ретінде қалыптасады.

Бесіншіден, құқықтық және институционалдық реформалар орман шаруашылығын басқарудың тиімділігін арттыруда шешуші рөл атқарады. Орман қорын басқару жүйесін жетілдіру, орман пайдалануға рұқсат беру және бақылау процестерін ашық әрі тиімді ету – саланың дамуына жаңа серпін береді. Заңнамалық базаны халықаралық тәжірибелермен сәйкестендіру орман ресурстарын ұтымды пайдалануға және экологиялық жауапкершілікті арттыруға ықпал етеді. Сонымен қатар, орман пайдаланушылардың, жергілікті атқарушы органдар мен мемлекеттік мекемелердің өзара іс-қимыл жүйесін жетілдіру басқарудың тиімділігін арттырады.

Жалпы алғанда, осы аталған бағыттарды іске асыру орман шаруашылығының экономикалық тиімділігін арттырып қана қоймай, оның экологиялық және әлеуметтік маңызын күшейтеді. Нәтижесінде Қазақстан Республикасы климаттың өзгеруіне бейімделген, инновацияға негізделген және тұрақты даму қағидаттарына сай келетін орман экономикасын қалыптастыра алады.

Зерттеу барысында анықталғандай, Қазақстанның орман саласын дамытудың табыстылығы тек экологиялық емес, экономикалық және әлеуметтік факторлардың да өзара байланысына тәуелді. Климаттық тәуекелдерге бейімделу мен экономикалық тиімділікті арттыру мақсатында интеграцияланған саясат қажет. Мұндай саясат орман шаруашылығының экожүйелік қызметтерін (көміртек сіңіру, топырақты қорғау, гидрологиялық тепе-теңдік) экономикалық құндылық ретінде мойындауға бағытталуы тиіс.

Сонымен қатар, халықаралық тәжірибелерді пайдалану, атап айтқанда Финляндия, Канада және Швеция елдерінің климатқа бейімделген орман менеджменті үлгілері Қазақстан жағдайында тиімді болуы мүмкін. Бұл елдерде орман экономикасы мен экологиясы арасындағы тепе-теңдік цифрлық технологиялар, ғылыми зерттеулер және ұзақ мерзімді жоспарлау арқылы қамтамасыз етіледі.

### **Қорытынды**

Климаттың өзгеруі жағдайында Қазақстан Республикасының орман шаруашылығын дамыту елдің экологиялық тұрақтылығы мен экономикалық қауіпсіздігі үшін маңызды стратегиялық бағыт болып табылады. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, қазіргі таңда орман саласының тиімділігін шектейтін негізгі факторлар – климаттық тәуекелдер, экономикалық ынталандырудың әлсіздігі, инвестиция тапшылығы және инновация деңгейінің төмендігі [7].

Орман шаруашылығының экономикалық тиімділігін арттыру үшін келесі шараларды жүзеге асыру қажет:

1. Орман экожүйелерін қалпына келтіру мен қорғауға бағытталған мемлекеттік және жеке инвестицияларды ынталандыру;
2. Орман өнімдері нарығын кеңейту және өңдеу өнеркәсібін дамыту арқылы қосылған құнды арттыру;
3. Орман саласында инновациялық және цифрлық технологияларды енгізу арқылы шығындарды азайту және басқарудың тиімділігін жоғарылату;
4. Орман ресурстарын пайдалануда экологиялық жауапкершілікті арттыру және көміртек бейтарап экономикаға көшу;
5. Климаттың өзгеруіне бейімделу стратегияларын ұлттық деңгейде іске асыру және аймақтық саясатпен үйлестіру.

Жалпы алғанда, орман шаруашылығын экономикалық тұрғыдан тиімді және экологиялық тұрғыдан тұрақты ету – Қазақстанның ұзақ мерзімді даму стратегиясының маңызды бөлігі. Бұл бағытта мемлекеттік саясат, ғылыми инновациялар және халықаралық ынтымақтастық үйлесімді дамыса, еліміздің орман қоры ұлғайып, климаттық тәуекелдердің теріс әсері айтарлықтай төмендейді. Нәтижесінде Қазақстан экожүйелік тұрақтылықты сақтап, «жасыл экономика» қағидаттарына негізделген орнықты даму жолына түсе алады.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). *Global Forest Resources Assessment 2020 — Kazakhstan country report*. Rome: FAO, 2020. [openknowledge.fao.org](https://openknowledge.fao.org) P.57
2. UNECE & FAO. *Study on the State of Forests and Forest Management in Kazakhstan* (policy / country study). Geneva/Rome: UNECE/FAO, 2020. P.29.
3. World Bank. *Kazakhstan — Institutional Assessment on Climate Change Issues* (National Communication / institutional assessment; includes уязвимость, бейімделу және саясат). — World Bank documents. World Bank
4. Бюро национальной статистики. Агентства по стратегическому планированию и реформам республики Казахстан. Доступно на: <https://stat.gov.kz/ru/>

5. Global Forest Watch. *Kazakhstan country dashboard — forest cover, loss, and carbon data* (интерактивті деректер және статистика). [globalforestwatch.org](http://globalforestwatch.org)
6. UNDP Kazakhstan. «Климаттың өзгеруі Қазақстан халқына қалай әсер етеді» — сараптамалық/тәрбиелік материалдар мен есептер (қоршаған орта және қоғам денсаулығы тұрғысынан). UNDP+1
7. Құжаттық және ғылыми мақалалар жинағы: «Carbon sequestration assessment in Kazakhstan's forests — analytical review» және ЕХ-АСТ әдісі бойынша терек плантацияларының көміртегі пайдасын бағалау туралы мақалалар (қазақстандық талдау және кейс-стадилер). (мысалы, аналитикалық шолу — CAJSCr; ЕХ-АСТ зерттеуі — С. Сейфуллин ат. ҚазАгроТехн. журналы, 2023).

**С.Б. Аширбаева\*, А.М. Есиркепова, И.С. Полежаева, А.А. Альжанова**

докторант, Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан  
д.э.н., профессор, Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан  
к.э.н., профессор, Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан  
к.э.н., доцент, Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

\*Автор для корреспонденции: [saule.505@mail.ru](mailto:saule.505@mail.ru)

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА КАЗАХСТАНА В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА**

### **Аннотация**

В условиях нарастающих климатических трансформаций повышение эффективности функционирования лесного хозяйства Республики Казахстан приобретает стратегическое значение и рассматривается как ключевое направление обеспечения экологической безопасности страны. Для роста экономической результативности отрасли необходимо совершенствование научно обоснованного управления лесными ресурсами, рациональное использование древесного фонда и совершенствование механизмов его сохранения. Существенным фактором устойчивого развития является стимулирование экологических инвестиций, применение принципов «зеленой» экономики и внедрение инновационных технологий в производственные процессы отрасли. С учетом увеличения климатических рисков особую значимость приобретают меры по повышению потенциала поглощения углерода, внедрение современных методов восстановления лесных массивов и цифровизация мониторинга лесных экосистем. Комплексное сочетание экологической политики с эффективными экономическими стимуляторами способствует сбережению природных ресурсов, укреплению экологического равновесия и возрастанию ценности природного капитала государства.

**Ключевые слова:** изменение климата, лесное хозяйство, экономическая эффективность, устойчивое развитие, экологическая политика, управление природными ресурсами, «зеленая» экономика.

**S.B. Ashirbayeva\*, A.M. Yesirkepova, I.S. Polezhayeva, A.A. Alzhanova**

PhD student, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan  
Doctor of Economics, Professor, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan  
Candidate of Economic Sciences, Professor, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent,  
Kazakhstan

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, M. Auezov South Kazakhstan University,  
Shymkent, Kazakhstan

\*Corresponding author: [saule.505@mail.ru](mailto:saule.505@mail.ru)

## **ENHANCING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF FORESTRY IN KAZAKHSTAN UNDER CLIMATE CHANGE CONDITIONS**

### **Abstract**

The growing impacts of climate change make the improvement of forestry efficiency in the Republic of Kazakhstan a strategically important factor in strengthening national environmental security. Enhancing the economic performance of the forestry sector requires scientifically grounded management of forest resources, rational use of timber reserves and the modernization of forest conservation mechanisms.

Stimulating ecological investments, expanding the application of green economy principles, and introducing innovative technologies into production processes represent key drivers for sustainable development in this sector. Under increasing climate risks, special emphasis should be placed on expanding carbon-sequestration potential, implementing advanced forest restoration approaches, and applying digital monitoring tools for ecosystem control. The consistent integration of environmental policy with effective economic incentives contributes to resource conservation, ecological balance, and an overall increase in the value of natural capital.

**Keywords:** climate change, forestry, economic efficiency, sustainable development, environmental policy, natural resource management, green economy.

**Қатынасхаттар үшін жауапты автор туралы ақпарат:**

Аширбаева С.Б.

87028396577, e-mail: saule.505@mail.ru

**Information about the author responsible for contacts:**

S.B. Ashirbayeva

87028396577, e-mail: saule.505@mail.ru

**Информация об авторе, ответственном за сообщения:**

Аширбаева С.Б.

87028396577, e-mail saule.505@mail.ru