

М.А. Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми - практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19, посвященной 110-летию М.А. Гендельмана». - 2023.- Т. I, Ч. IV. – Б. 100-103.

**УДК 528**

## **ҚАШЫҚТЫҚТАН ЗОНДАУ КӨМЕГІМЕН ЖЕРДІ ПАЙДАЛАНУ МЕН ӨСІМДІКТЕРДІҢ ӨЗГЕРУ ДИНАМИКАСЫН ТАЛДАУ**

*Кәрімжанқызы Т., 2 курс магистранты  
Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.*

Жерді пайдалану/жер жамылғысының өзгеруі тенденцияларын, сондай-ақ олардың адам өміріне, сондай-ақ қоршаған ортаға әсер ету себептері мен салдарын талдау тұрақты даму және табиғи ресурстарды басқару мәселесі болып табылады.

Республиканың барлық аймақтарында ауыл шаруашылығы алқаптарының сапасының нашарлауының, қарашірік құрамының, қоректік заттардың, өсімдіктердің түрлік құрамының және өнімділіктің төмендеуінің тұрақты үрдісі байқалады, бұл ауыл шаруашылығы өндірісінің әлеуетін төмендетеді. Ауыл шаруашылығы жерлері ерекше қорғауға жатады [1]. Егістік алқаптарының құнарлылығын арттыру және жайылымдарды суландыру шаралары толық жүргізілмейді. Мысалы, үнемі ауыспалы егісте қалатын егістік алқаптарында 0-30 см топырақ горизонтындағы топырақ көміртегі қоры 2017 жылы 1990 жылға қарай орта есеппен 17%-ға азайды. Осыған байланысты технологияларды жаңғыртпай және басқаруды жетілдірмей ауыл шаруашылығы өндірісінің ауқымын ұлғайту егістік және жайылымдық жерлер топырағынан көмірқышқыл газы мен азот оксидінің ағынының ұлғаюымен қатар жүреді.

Жерді пайдалану/жер жамылғысының динамикасына және оның қозғаушы күшіне ретроспективті талдау Қостанай облысы үшін кеңістіктік рұқсаты 30 м Landsat7 TM 2005, Landsat8 TM 2015 және Landsat8 TM 2022 спутниктік суреттері арқылы жүргізілді. ArcGIS10.2.2 және ERDAS Imagine14 зерттеу аймағында 6 жер пайдалану/жер жамылғысын алу үшін кескінді өңдеу үшін пайдаланылды. Жіктелген суреттің нәтижесі соңғы 2 онжылдықта ауыл шаруашылығы жерлерінің және елді мекендердің көлемі тиісінше 71,6 га/жыл және 16,8 га/жыл өскенін көрсетті.

Жер жамылғысының динамикасы – бұл адамның өмір сүруіне әсер ететін ХХІ ғасырдың жаһандық мәселесі [2]. Жер жамылғысының өзгеруі – шаруашылық жүргізуге байланысты жердің физикалық, сондай-ақ биологиялық сипаттамаларының өзгеруі, оның ішінде жайылымдық және орманды жерлерді ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерге айналдыру, жердің ластануы және

деградациясы, өсімдіктердің жойылуы, ауылшаруашылық емес мақсатқа айналдыру. Дүние жүзінің көптеген бөліктерінде, әсіресе дамушы елдерде ауыл шаруашылығы халықтың өмір сүру көзі болып табылады, ол өз кезегінде жерді пайдалануды өзгертудің негізгі қозғаушы күші болып табылады.

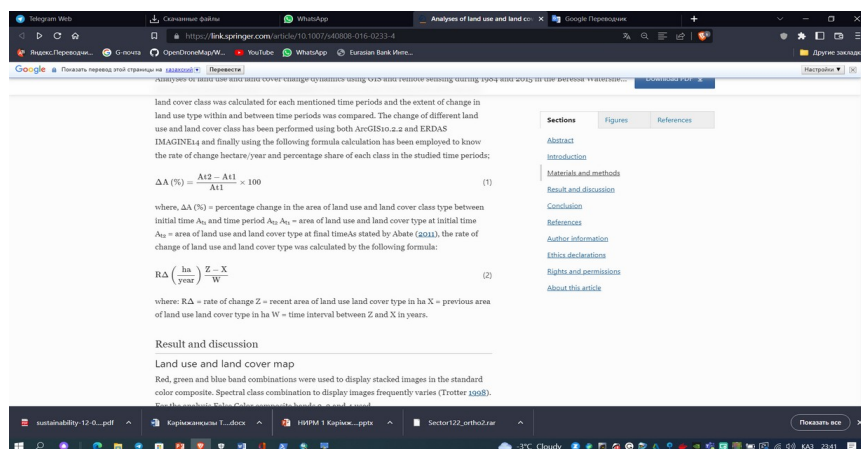
Жер жамылғысы мен жер жамылғысы динамикасы деректері <http://earthexplore.usgs.gov> сайтынан тегін жүктелген Landsat суреттерінен алынған. Спутниктік деректер аймағының мәліметтері 1-кестеде берілген

1 кесте - Бастапқы деректер

№	Сурет	Рұқсаттылығы (м)	Датчик	Уақыт
1	Landsat7	30 × 30	TM	20.06.2005
2	Landsat7	30 × 30	TM	21.06.2015
3	Landsat8	30 × 30	TM	15.06.2022

Суреттер ArcGIS10.2.2 және ERDAS IMAGE14 бағдарламалық құралы арқылы өңделді. Суреттер бастапқыда Universal Transfer Mercator пішіміне түрлендірілді және WGS-84 көмегімен таңдаған анықтамалық жүйеге сілтеме жасалды. Кескіннің сапасын жақсарту үшін ол гистограмманы теңестіру арқылы жақсартылды. Содан кейін жердің пайдаланылуына талдау жасалды және соңғы уақытта зерттелген аймақ бойынша жер жамылғысының өзгерістері анықталды. Landsat кескіндерін жіктеу үшін қадағаланатын классификация пайдаланылды; 250-ден астам қолтаңбалар бастапқыда суреттерді жер жамылғысының тақырыптық класына айналдыру үшін пайдаланылды.

Кескінді жіктеуден кейін аталған уақыт кезеңдерінің әрқайсысы үшін жерді пайдалану және жер жамылғысының класы бойынша гектардағы географиялық ауқым есептелді және уақыт аралығындағы және уақыт аралығындағы жер пайдалану түрінің өзгеру дәрежесіне баға берілді. Жерді пайдаланудың әртүрлі сыныптары мен жер жамылғысын өзгерту ArcGIS10.2.2 және ERDAS IMAGINE14 көмегімен орындалды және соңында келесі формуланы қолдана отырып, есеп гектар/жыл өзгеру жылдамдығын және уақыт ішіндегі әрбір сыныптың пайызын анықтау үшін пайдаланылды.



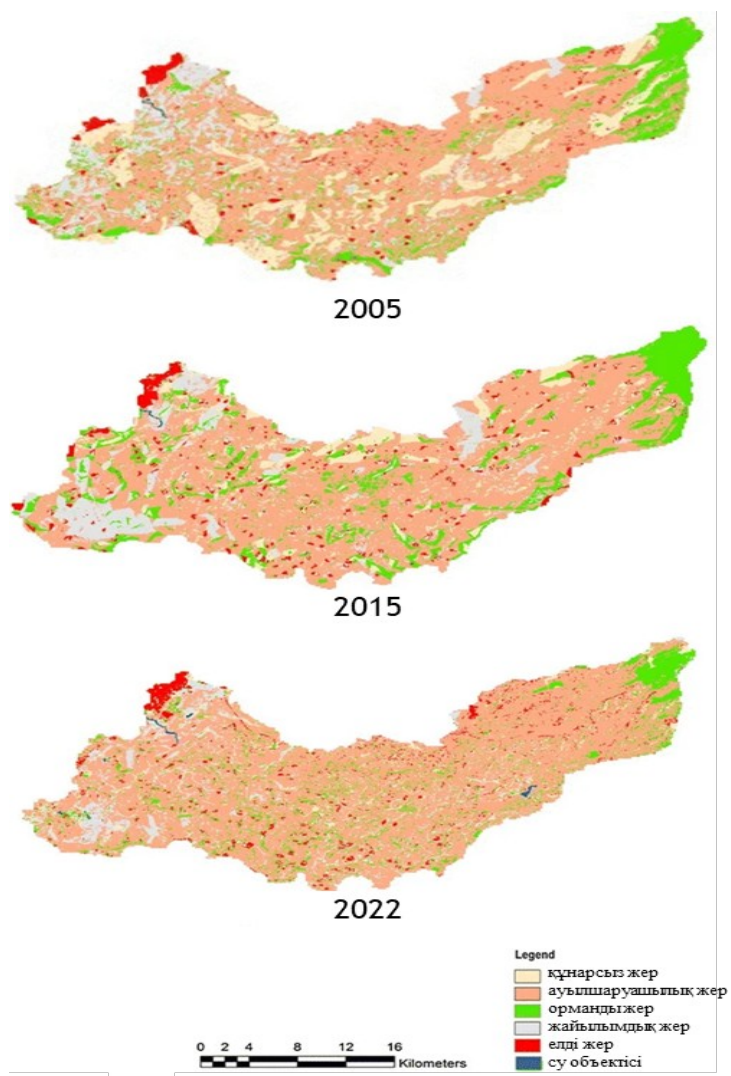
мұндағы,  $\Delta A (\%) =$  бастапқы  $A_{t1}$  уақыты мен  $A_{t2}$  уақыт аралығы арасындағы жерді пайдалану ауданы мен жер жамылғысы класс түрінің пайыздық өзгерісі  $A_{t2} - A_{t1} =$  бастапқы уақыттағы жер пайдалану ауданы және жер жамылғысы түрі  $A_{t2} =$  жердің ауданы соңғы уақыттағы пайдалану және жер жамылғысының түрі.

$$RA \left( \frac{га}{Жыл} \right) = \frac{Z - X}{W}$$

$RA$  өзгеру қарқыны  $Z =$  га-дағы жер жамылғысының түрі бар соңғы жерді пайдалану ауданы  $X =$  га-дағы жер жамылғысының түрі бар бұрынғы жер пайдалану ауданы  $W = Z$  және  $X$  арасындағы жылдардағы уақыт аралығы.

Қызыл, жасыл және көк жолақтардың комбинациясы жинақталған кескіндерді стандартты түсті композицияда көрсету үшін пайдаланылды. Кескіндерді көрсетуге арналған спектрлік түрлердің комбинациясы жиі өзгереді [3].

Осы зерттеуде осыған ұқсас тенденция табылды, онда ауыл шаруашылығы жерлері мен елді мекендер барлық талданған уақыт кезеңдерінде уақыт өте келе өсті. Уақыт өте келе бұл маңызды өзгерісті әр түрлі қолдануға байланысты нақты көрсету үшін және жалпы өзгеріс 1 суретте және 2-3 кестеде 2005, 2015 және 2022 жылдары енгізілген.



1-сурет NDVI индексі арқылы классификация карталары

2 кесте - Жерді пайдалану жер жамылғысының өзгеруі

	Жер пайдалану жер жамылғысы (га) және % үлесі						Жерді пайдалану жер жамылғысының өзгеруі (га) және % үлесі					
	2005		2005		2022		2005-2015		2015-2022		2005-2022	
	Аудан (га)	%	Аудан (га)	%	Аудан (га)	%	Аудан (га)	%	Аудан (га)	%	Аудан (га)	%
Ауылшаруашылық жер	12179.3	57.1	13192.2	61.9	14400	67.5	+1012.9	+8.3	+1207.8	+9.2	+2220.7	+18.2
Елді жер	871.6	4.1	1089.4	5.1	1392.1	6.5	+217.8	+24.9	+302.7	+28	+520.5	+59.7
Жайылымдық жер	2633.2	12.4	2123	10	1300	6.1	-500.2	-19.4	-823	-38.7	-1333.2	-50.6
Құнарсыз жер	2800	13.1	2152.7	10.1	1100	5.2	-647.2	-23.1	-1052.8	-48.9	-1700	-60.7
Орманды жер	2722.8	12.8	2650	12.4	2900	13.6	-72.8	-0.3	+250	+4.7	+177.2	+6.5
Су объектісі	113.8	0.56	113.4	0.5	228.6	1.1	-0.4	-0.3	+115.2	+101.6	+115	+101
Барлығы	21320.7	100	21320.7	100	21320.7	100	-	-	-	-	-	-

### 3 кесте - Өзгеріс жылдамдығы

	Өзгеріс жылдамдығы (га/жыл)		
	2005-2015	2015-2022	2005-2022
Ауылшаруашылық жер	67.5	75.5	71.6
Елді жер	14.5	18.9	16.8
Жайылымдық жер	-33.3	-51.4	-43
Құнарсыз жер	-43.1	-65.8	-54,8
Орманды жер	-5	15.6	5.7
Су объектісі	-0,03	7.1	3.7

Соңғы 17 жылда жерді пайдалану мен жер жамылғысының динамикасы айтарлықтай өзгерді. Жерді пайдалану динамикасын және өсімдік жамылғысын бақылау оның ауыл шаруашылығы жерлерін және елді мекендердің жерлерін кеңейтуден алда екенін көрсетті. Керісінше, жайылымдық жерлер мен шұңқырлар тарылды. Бұл өсім аумақтан тыс қоршаған орта жағдайларына да әсер етеді, өйткені жаппай топырақ эрозиясы мен жердің деградациясы азайды.

#### Әдебиеттер тізімі

- 1 Земельный Кодекс Республики Казахстан.
- 2 Quentin FB, Jim C, Julia C, Carole H, Andrew S. Drivers of land use change, final report: matching opportunities to motivations [Text] / ESAI project 05116, Department of Sustainability and Environment and primary industries, Royal Melbourne Institute of Technology 2006.
- 3 Trotter CM., Characterising the topographic effect at red wavelengths using juvenile conifer canopies [Text] / Int J Remote Sens, - 1998.- №19(11). - P.2215–2221.