

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS
of the XIX International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024
Астана**

УДК 001

ББК 72

G99

«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-7697-07-5

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001

ББК 72

G99

ISBN 978-601-7697-07-5

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2024**

АҚҚАНБҰРЛЫҚ ӨЗЕН АЛАБЫ АГРОЛАНДШАФТТАРЫНДАҒЫ С-ФАКТОРДЫ АНЫҚТАУДЫҢ ТИІМДІ ЖОЛЫ.

Мақсұтова Сымбат Мақсұтқызы
Нұфтенова Қарлығаш Сағынғалиевна

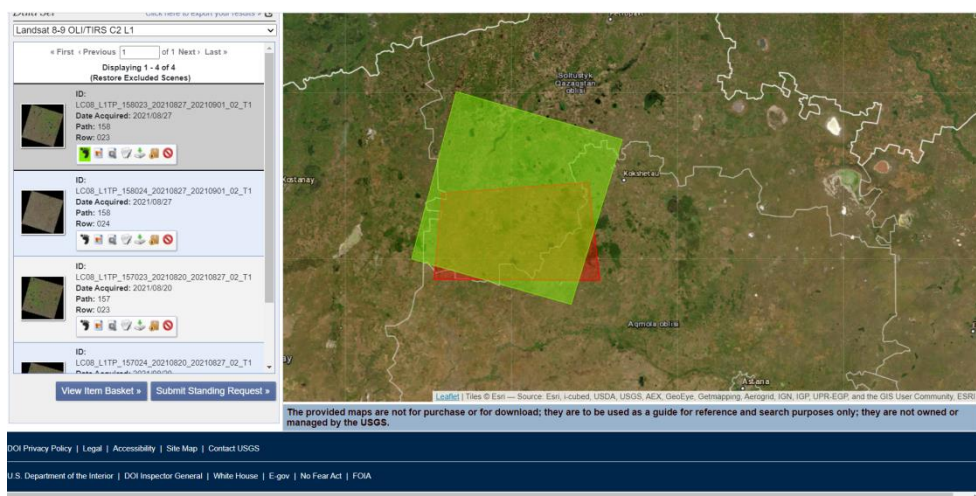
maqsutova95@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Жаратылыстану ғылымдары факультеті, Физикалық және экономикалық география кафедрасының магистранттары, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Н. Рамазанова

Қазіргі таңда, климаттық өзгерістер қарқынды түрде жүріп жатқаны барлығымызға белгілі. Бұл өзгерістер ең алдымен өсімдіктерге, олардың таралу ареалдарына және өсіп-жетілу кезеңіне үлкен әсер тигізіп жатыр. Соңғы зерттеулер өсімдіктердің таралуы, құнарлылығы, вегетациялық индекстермен тығыз байланысты екенін көрсетті. NDVI өсімдіктер индексі, климаттық өзгерістердің өсімдіктер жамылғысына тигізетін әсерін мониторинг жасауға қолданылады.

Вегетациялық индекс (ВИ) – әртүрлі спектр диапазонындағы (каналдар) арақашықтықтан зерделеу мәліметтерін өңдеу барысында туындайтын көрсеткіш, сонымен қатар суреттегі берілген пикселдегі өсімдіктердің параметрін көрсетеді. Оның тиімділігі рефлексия ерекшеліктерімен анықталады; бұл көрсеткіштер көбінесе эмпирикалық болып табылады. Қазіргі таңда 160 жуық вегетациялық индекс түрлері кездеседі (Crippen, R.E., 1990). Ең танымал және жиі қолданылатын индекс - NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) – нормаланған өсімдіктердің айырмашық индексі, алғаш рет 1973 жылы Роус Б. Дж. бұл индексті фотосинтетикалық активті биомассадағы қарапайым мөлшерлік көрсеткішті (әдетте вегетациялық индекс деп аталған) өлшеген кезде қолданған болатын. Бұл индекс мультиспектральді расторлық мәліметтердегі екі арнаның сипатамаларының контрастын қолданады, бұларға қызыл арнадағы хлорофилл пигментінің жұтылуы және инфрақызыл арнадағы (NIR) жоғарғы сәуле шағылту қабілетіне ие өсімдік шикізаты жатады.

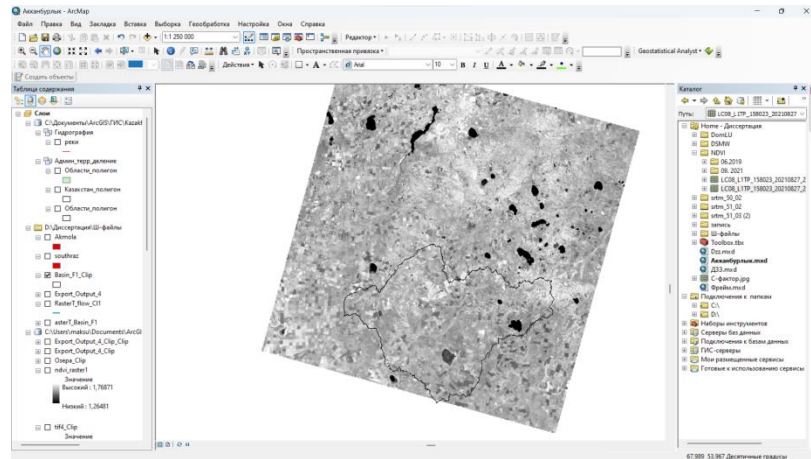
Солтүстік Қазақстан облысы Аққанбұрлық өзен алабы ауылшаруашылық алқаптарының жай-күйі мен өсімдік жамылғысының жағдайын бақылау NDVI (Normalized difference vegetation index) индексі арқылы орындалды. Мультиспектральді Landsat 8 ғарыштық түсірістері <https://earthexplorer.usgs.gov/> сайтынан архивтық файлдар ретінде жүктеліп алынды.



Сурет 1 Солтүстік Қазақстан ауылшаруашылық алқаптары орналасқан экстендті таңдау және алғашқы өңдеу процесі (<https://earthexplorer.usgs.gov/>)

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED} \quad (1)$$

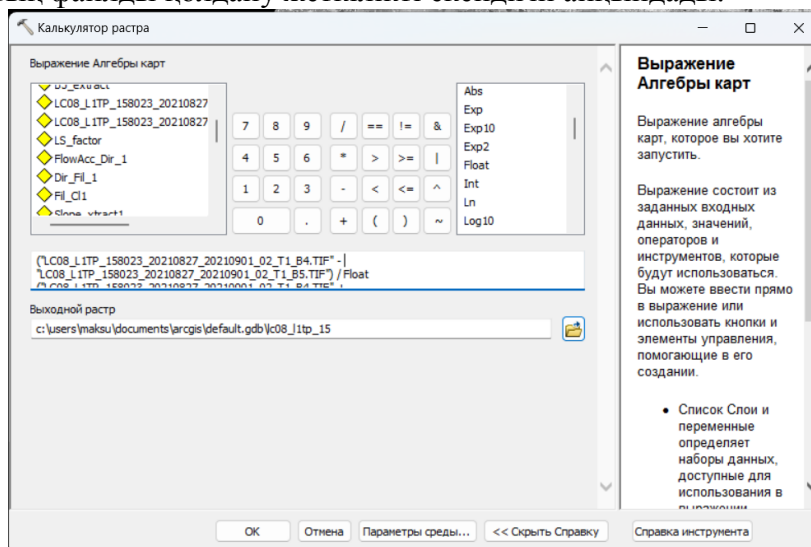
NDVI индексін анықтау формулаға (1) сәйкес жақын инфрақызыл (NIR- Near Infra Red) және қызыл (Red) каналдарды пайдалану арқылы есептелді. Landsat 8 ғарыштық түсірісінде жақын инфра қызыл – 5-ші канал және қызыл – 4-ші каналға сәйкес келеді. Raster Calculator құралының интерфейсіне сәйкес каналдарды формулаға (1) келтіру арқылы әр кезеңнің NDVI растрлық файлы құрастырылды.



Сурет 2 Landsat 8 жер серігінен алынған ғарыштық түсірілімінің кескіні

8 кезеңдегі ғарыштық түсірістерді таңдау бұлттылық және өсімдіктің қалыпты вегетациялық жағдайын ескере отырып орындалды. Бұлттылық көрсеткіштерін 10%-дан төмен таңдау арқылы түсірістерді растрлық талдау кезінде орын алатын бұрмаланушылық пен деректердің сәйкессіздігін алдын- алу мақсатымен түсіндіріледі. Түсірістердің мерзімдік таңдалымы 1 маусым және 31 тамыз аралығында, яғни ауылшаруашылық алқаптарының өсімдік жамылғысы айқын көрінетін диапазондарына сәйкес орындалды. Тандалған Landsat 8 ғарыштық түсірістерінің 2021 жылдың 27 тамызы күні таңдалды.

Ауылшаруашылық алқаптары зерттеу аймағының оңтүстік бөлігінде орналасқандықтан, әрі қамту аймағының экстенді толық 1 түсіріспен толықтыратындықтан әр кезеңде тек 1 архивтік файлды қолдану жеткілікті екендігін айқындады.

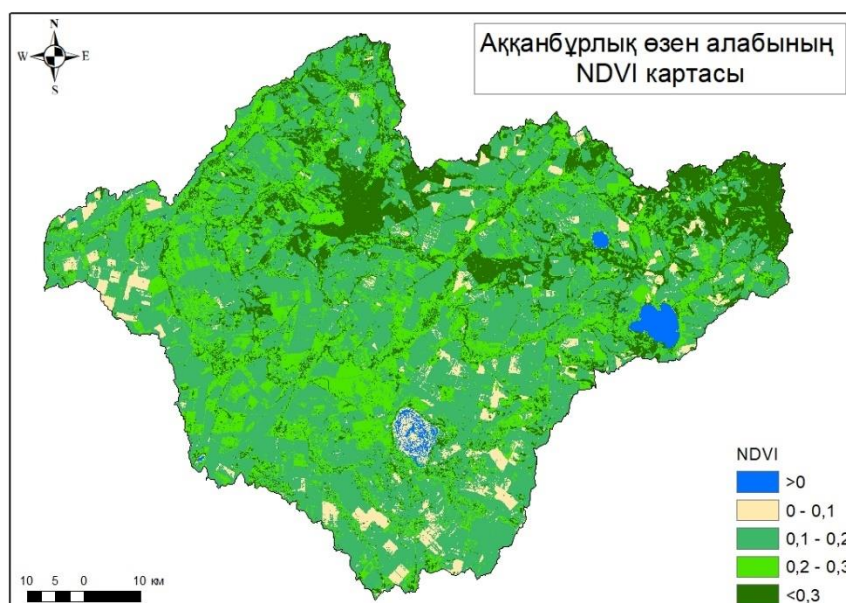


Сурет 3 «Калькулятор растра» құралының көмегімен NDVI индексін анықтау

NDVI көрсеткіштері -1 және 1 аралығын қамтиды. -1-0 аралығында өсімдік жамылғысынан бөлек (су, мұздықтар, ашық жер беті т.б) нысандар анықталса, 0-ден жоғары өсімдік жамылғысының жай-күйін сипаттайтын көрсеткіштерді сипаттайды.

Ашық жер бедері, құм немесе басқа өсімдік жамылғысы жоқ немесе аз учаскелер әдетте өте төмен NDVI мәндерін (0,1 немесе одан аз) көрсетеді. Бұталар, шабындықтар немесе жетілген мәдени дақылдар NDVI орташа мәндерімен, яғни 0,2-0,5 көрсеткіштері, анықталады. NDVI жоғары мәндері (шамамен 0,6-дан 0,9-ға дейін) ормандар немесе өсімдіктердің ең жоғары өсу кезеңіндегі дақылдарға сәйкес келеді.

Raster Calculator құралымен жұмыс істеу нәтижесінде Байзақ ауданының аумағындағы өсімдік жамылғысының мерзімдік жай-күйі анықталды. NDVI көрсеткіштерін ауылшаруашылық алқаптарының нақты жай-күйін анықтау мақсатында қолдану үшін Raster processing-clip құралы пайдаланылды. Растрлық деректерді ауылшаруашылық алқаптарының контурына нақтылау нәтижесінде полигоналды қабатқа сәйкес ақпараттарды толықтырумен қатар жүргізілді.

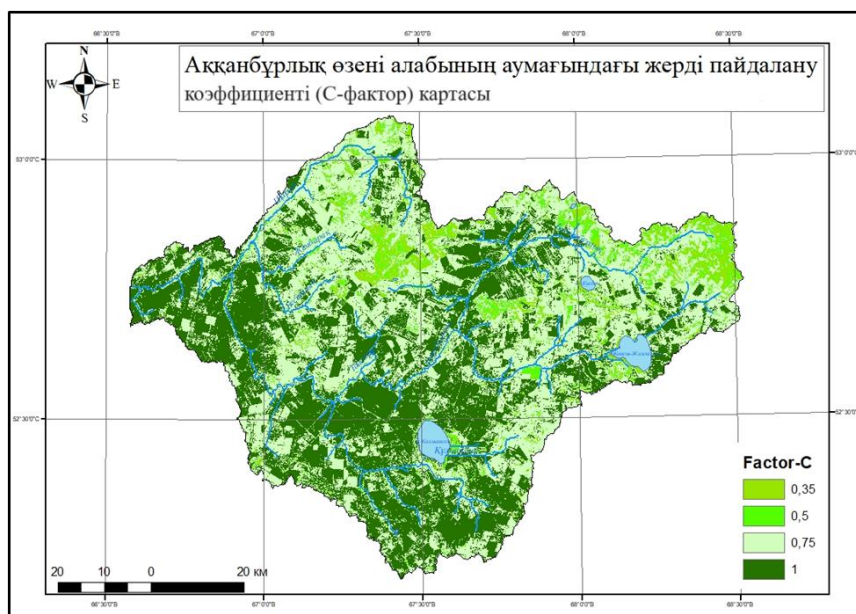


Сурет 4 Аққанбұрлық өзен алабының NDVI картасы

Ауылшаруашылық алқаптарының NDVI көрсеткіштері бойынша ақпараттармен қамтылу үдерісі Spatial Join құралын пайдалануымен орындалды. Ең алдымен контурлар бойынша кесілген растрлық файл conversion- raster to point құралының функционалы негізінде пиксельдік ақпаратты нүктелік вектор форматына айналдыру орындалып, алқаптардың аумағын сәйкес векторлармен қамту жүргізілді.

$$C = \text{Exp}(-2*NDVI/(1 - NDVI)) \quad (2)$$

C-факторын есептеу үшін (2) формуланы 3-суретте көрсетілгендей «Калькулятор растра» терезесін ашып енгізу арқылы іске асады.



Сурет 6 Аққанбұрлық өзені алабының аумағындағы жерді пайдалану санаттары бойынша өсімдік факторының мәні

Аққанбұрлық өзен алабының агроландшафттарындағы топырақтың шайылуын есептеу үшін RUSLE теңдеуі таңдалған. Осы теңдеудің С-факторын алу үшін өсімдіктер жамылғысын анықтау қажеттілігі туындады. Ол үшін Landsat 8-9 спутнигінің космстық түсірілімдері қолданылды. Ең алдымен өсімдік жамылғысын анықтауда NDVI индексі анықталды. Бұл индекс өсімдік жамылғысын анықтаудың негізгі жолы. Одан кейін С-фактордың теңдеуін «алгебра калькулятор» пайдаланып есептеулер жасалды.

Аққанбұрлық өзен алабы бойынша С-факторының мәні 0,10 мен 1,27 аралығын қамтиды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Акиянова Ф.Ж. және т.б. Применение методов анализа дистанционных данных для оценки плоскостной эрозии на примере территории Акмолинской области // Гидрометеорология и экология.
2. Кузнецов М.С., Глазунов Г.П. Эрозия и охрана почв. — М.: Издательство МГУ, 2002, С. 387
3. Неговского В.С. Методические указания по проведению почвенно-эрозионных обследований и составлению проектов противоэрозионных мероприятий при внутрихозяйственном землеустройстве совхозов и колхозов Казахской ССР, расположенных в районах проявления ветровой эрозии почв // под ред., Е.И. Семановой, Г.Г. Ибрагимова. — Алма-Ата, 1979, С. 30
4. Павлова А.Н. Геоинформационное моделирование речного бассейна по данным спутниковой съемки SRTM (на примере бассейна р. Терешки) // Известия Саратовского государственного университета, 2009, Т.9, С. 39-44.
5. Павлова А.Н. Геоинформационное моделирование речного бассейна по данным спутниковой съемки SRTM (на примере бассейна р. Терешки) // Известия Саратовского государственного университета, 2009, №9, С. 39-44.
6. Рамазанова Н.Е. Трансформация геоэкосистем бассейна р. Быковка (бассейн р. Жайык) // Вестник КазНУ. Серия географическая. — Алматы: Қазақ Университеті, 2012, №1(34), С. 3-10

7. Рамазанова Н.Е., Ахмет А.С., Токсанбаева С.Т. Определение бассейна реки Жайык с использованием инструментов программы ArcGIS // Материалы II Международной -научно-практической конференций / World Science: Scientific Issues of the Modernity. – №II. – Dubai, UAE May 2016, С. 39-41
8. Рамазанова Н.Е., Тереня Д.А. Эрозионный потенциал бассейна реки Рубежка // Материалы VIII Международной научно-практической конференций «World Science: Modern methodology of science and education», №.II., Dubai, UAE 2015, С.24-30
9. Щеглов Д.И., Н.С. Горбунова Эрозия и охрана почв: учебно-методическое пособие для вузов // Воронеж: ИПЦ Воронежского государственного университета, 2011, С.34
10. Nurgul Ramazanova, Zharas Berdenov, Erbolat Mendybayev, Jan Wendt, Emin Atasoy. Modeling soil erosion in the chagan river basin of the West Kazakhstan with using rusle and GIS tools // Journal of Environmental Biology. DOI :ISSN: 0254-8704. published in March 2020.
11. Ramazanova N., Turyspekova E., Assylbekov K., Ozbekdinova Z., Akhmedova A., Ayapbekova A., Samarkhanov T., Khamzaeva J. Soil erosion and impact on recreational resources in the Shyngyrlau basin, Western Kazakhstan: a multi-analytical assessment //Geojournal of Tourism and Geosites, 2023 №51. P. 1812–1822 (SJR, SCI, Scopus).
12. Ramazanova, N., Ozbekdinova, Z., Tursynova, T., Toksanbaeva, S., Zhanabayev, D. Analysis of the impact of soil erosion in the Embulatovka river basin on the development of recreational conditions of the natural resource state of the West Kazakhstan region // Geojournal of Tourism and Geosites, 2022 № 43(3), P. 866–871 (SJR, SCI, Scopus).
13. Ramazanova N.E., Z.Ozbekdinova, K. Janaleyeva, Z.Auyezova, Z. Mukayev. The Present-day Geoeco-logic Situation of Kenghir River Basin Geosystem. Biosciences biotechnology research Asia.- India, 2015. №12 (3), P. 3041-3051 (SJR, SCI, Scopus).
14. Wischmeier W. H., Smith D. D. Predicting rainfall erosion losses. A guide to conservation planning // USDA Agric. Handbook. — Washington: DC Entertainment, 1978, №537, P. 67

ӘОЖ 556.5

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ УРАЛО-КУШУМСКОЙ ОРОСИТЕЛЬНО-ОБВОДНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Малыхина Александра Вячеславовна

sashama11216@gmail.com

Факультет естественных наук, кафедра физической и экономической географии, обучающийся 4 курса ОП 6В05210 «Гидрология» ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – к.г.н., и.о. доцента С.Р.Садвакасова

Аннотация: в данной статье приводится обзор речного стока в Урало-Кушумской оросительно-обводнительной системе. Представлен анализ использования водных ресурсов по отраслям экономики и динамика их изменения, а также рассмотрены объемы потерь воды из Урало-Кушумской ООС.

Ключевые слова: речной сток, использование водных ресурсов, водопотребление, потери воды.

Введение

Река Кушум, длиной 375 км, является самой большой из пяти древних дельтовых рукавов реки Урал. В нескольких километрах от поселка Круглоозерное, по правому берегу р.Урал отходит протока Чаган, соединенная с каналом Кушум. Русло самой реки направленно на юг, в бессточные понижения, примыкающими к впадине Камыш – Самарских озер. В нижнем течении река разделяется на рукава, проходящие через озера Жалтыркольского