

«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.І, Ч.ІІІ.- Б. 216-219.

УДК 332.54

ЖАЙЫЛЫМДАРДЫ ПАЙДАЛАНУ ЖАҒДАЙЫН АНЫҚТАУ КЕЗІНДЕ ГАЖ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ РОЛІ

*Муталипова Қ.Қ. - «Кадастр» БББ
докторанты*

*С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу
университеті, Астана қ.*

Мал шаруашылығы саласы - Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығындағы басым салалардың бірі. Мал шаруашылығын көтеру және одан әрі дамыту үшін жағдайдың бірі тұрақты, берік жем-шөп базасын құру болып табылады. Қазіргі уақытта еліміздің көптеген өңірлерінде мал шаруашылығы саласы көктем-жаз айларында қалыптасқан қалыптан тыс ауа-райы-климаттық жағдайлар мал шаруашылығы өнімдерінің жетіспеушілігіне, оның өзіндік құнының артуына, мал басының азаюына әкеліп соғады [1].

ҚР АШМ Жер ресурстарын басқару комитетінің 2021 жыл деректері бойынша жайылымдар 178 816.6 мың гектар немесе Қазақстандағы барлық ауыл шаруашылығы алқаптарының 83,4 пайызын құрайды екен. Жер бедері бойынша қазақстандық жайылымдар айтарлықтай ерекшеленеді: жайылымдардың 77 % жазықта, оның ішінде 25% құмда, 18% таулар мен тауларда, 5% аңғарлар мен ойпаттарда орналасқан. Республиканың табиғи жайылымдары арзан жем өндірудің маңызды көзі болып табылады. Азық балансында олардың өнімдері 40% құрайды, оның ішінде олар жасыл жемге деген қажеттіліктің 80% қамтамасыз етеді. Республика бойынша жайылымдық жерлердің орналасуы біркелкі емес, мал басы аудан бірлігіне тығыздығы төмен, бірақ жайылым жерлері өте көп аудандар бар, сонымен қатар жайылымдар жетіспейтін және мал саны нормативтерден асатын аудандар бар. Жайылымдық мал шаруашылығын басқарудың бекітілген жүйесінің болмауы үлкен мәселе болып табылады, өйткені жұмыс істейтін жүйе болған жағдайда жайылымдарды тиімді пайдалана отырып мал басын көбейтіп және ауылшаруашылығының өнімділігін арттыруға болатын еді [2]. Жайылымдық жерлерді ұтымды пайдалану мақсатында 2017 жылғы 20 ақпанда жайылымдарды ұтымды пайдалануға байланысты қоғамдық қатынастарды реттейтін Қазақстан Республикасының Жайылымдар туралы Заңы қабылданды. Жайылым туралы Заңмен бір мезгілде жайылымдарды пайдалану мәселелері бойынша Қазақстан Республикасының кейбір

заңнамалық актілеріне өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы Заң қабылданды [3].

Жайылым жерлердің жай-күйін анықтау үшін соңғы жылдары жерді қашықтықтан зондтау методын қолданылады. Осыған байланысты, цифрлық технологияларды пайдалана отырып, Қазақстанның жайылымдық ресурстарын басқару мәселелері қазіргі уақытта өзекті жұмыс болып табылады, оны шешу ғылыми зерттеулер жүргізу негізінде мүмкін болады.

Инновациялық ғарыштық технологиялар ауылшаруашылық өндірісіне көбірек енгізілуде. Негізгі тенденциялардың қатарына дәл егіншілік технологиялары, ауылшаруашылық кәсіпорындарының инновациялық интернет-серверлері, жылжымалы құрамды бақылау және шығын материалдарын есепке алу жүйелері жатады. Ұшақ, аэростат, спутниктік және спутниктік жүйелердің көмегімен әр түрлі жер үсті объектілерін, соның ішінде жайылымдар мен табындарды бақылау жүйесі аэроғарыштық бақылау әдісі деп аталады.

Жердегі зерттеулерді ГАЗ технологиясымен алынған мәліметтермен салыстыру үшін 2022 жылы эксперименттік зерттеулер жүргізілді. Ақмола облысы Аққайың ауданының "Солтүстік Қазақстан ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы" ЖШС-нің жайылымдық учаскелерінен шаруашылық-маңызды контурларды бөліп көрсете отырып, жайылымдық кезең маусымдары бойынша геоботаникалық зерттеу жүргізу және деректер жинау үшін экспедициялық сапарлар жасалды. Жерді қашықтықтан зондтау үшін мультиспектрлік аэрофототүсірілім (5 канал, NDVI, NDMI), Sintoniel-2 жерді қашықтықтан зондтау спутнигі (12 канал, NDVI, NDMI), DESIS спектрометрі (235 канал, өсімдік идентификациясы) және қолдық спектрометр (2150 канал, өсімдік идентификациясы) қолданылды.

Қазіргі уақытта NDVI нормаланған айырмашылық вегетациялық индексін қолдану негізінде жайылымдардың жай күйін қашықтықтан бағалау тәсілдері таратылды. Бұл жағдайда NDVI мәні спутниктік кескіннің пикселіндегі олар алатын ауданның салыстырмалы үлесіне пропорционалды салмақпен алынған көрсетілген екі компоненттің спектрлік жарықтық коэффициенттерінің мәндерінің сызықтық комбинациясымен көрсетілген өсімдік жамылғысы мен топырақтың үлесімен анықталады деп жиі болжанады. NDVI мәндерінің жайылым аумағы бойынша таралуының кеңістіктік-уақыттық өзгергіштігі және олардың көпжылдық динамикасы талданды. Шөптің деградацияланған жерлерін анықтау үшін өсімдік жамылғысы, жалаңаш топырақ және тастар сияқты компоненттердің үлесін анықтау негізінде шөп жамылғысының проективті жабынын бағалауға мүмкіндік беретін спектрлік қоспаларды бөлу әдісі қолданылды [4].

NDVI келесі формула бойынша есептеледі:

$$NDVI = \frac{NIR - i(i)}{NIR + i(i)}$$

NIR -спектрдің жақын инфрақызыл аймағында шағылысу,
Red (Blue) – спектрдің қызыл (көк) аймағындағы шағылысу.

NDVI деректерді күннің немесе жылдың әртүрлі уақыттарында өндірілген әртүрлі географиялық аймақтардан бір – бірімен салыстыруға мүмкіндік береді (сур.2).



1-сурет - Дискретті NDVI шкаласы

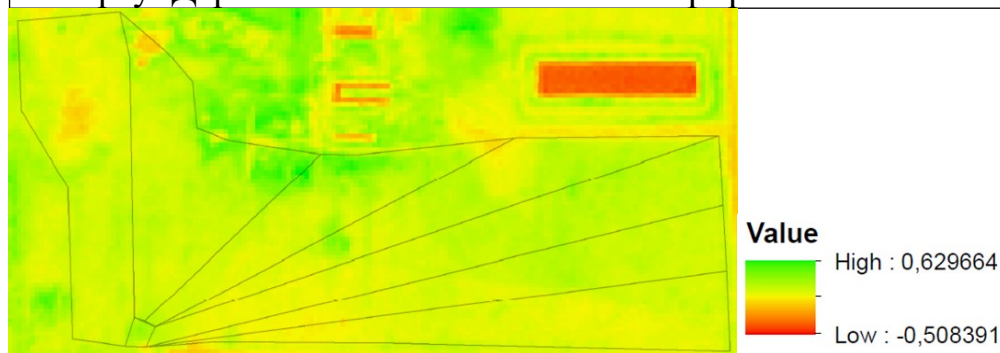
NDVI индексін көрсету үшін 1 диапазонындағы мәндерді көрсететін стандартталған үздіксіз градиент немесе дискретті шкала қолданылады..1% немесе 0-ден 255-ке дейінгі масштабталған шкала деп аталады (кейбір ЖҚЗ өңдеу пакеттерінде көрсету үшін қолданылады, сұр градация санына сәйкес келеді) немесе 0 диапазонында..200 (-100..100), бұл ыңғайлы, өйткені әрбір бірлік көрсеткіштің 1% өзгеруіне сәйкес келеді.

Рефлексия ерекшеліктері спектрдің NIR-RED аймақтарында өсімдіктермен байланысты емес табиғи нысандар NDVI тұрақты мәніне ие, бұл оларды анықтау үшін осы параметрді пайдалануға мүмкіндік береді (1-кесте).

1-кесте- Деректерді талдау қорытындысы

Объект түрі	Спектрдің қызыл аймағындағы шағылысу	Спектрдің инфрақызыл аймағындағы шағылысу	NDVI мәні
Тығыз өсімдіктер	0.1	0.5	0.7
Сирек өсімдіктер	0.1	0.3	0.5
Ашық топырақ	0.25	0.3	0.250
Бұлттар	0.25	0.25	0
Қар мен мұз	0.375	0.35	-0.05
Су	0.02	0.01	-0.25
Жасанды материалдар (бетон, асфальт)	0.3	0.1	-0.5

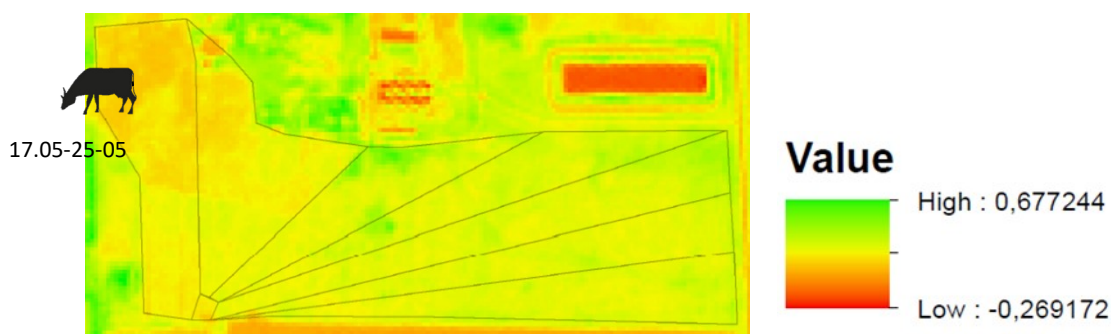
Ескерту: Дереккөз: Sinteniel-2 жасалған түсірілімнен алынған 25.05.2022



15.05.2022

2-сурет- Sinteniel-2 жасалған түсірілім

(15.05.2022)



25.05.2022

3-сурет- Sinteniел-2 жасалған түсірілім (25.05.2022)

Қорытындылай келе ГАЗ қолдана отырып жайылымдарды пайдалану жағдайын анықтау өте тиімді екені белгілі болды. Жерді қашықтықтан зондтау арқылы жайылымның өнімділігін, проективті қамтылуы, өсімдіктердің биіктігі және NDVI көрсеткіші туралы ақпараттарға ие болдық, сонымен қатар малды қоршауға айдағанға дейінгі көрсеткішпен айдағаннан кейінгі көрсеткіштер бізге қоршау бойынша негізгі деректердің (жайылымның өнімділігін, проективті қамтылуы, өсімдіктердің биіктігі) өзгерісін көрсетуде. Көрсеткіштер төмендегенін байқауға болады (2 кесте).

2-кесте - Қоршау бойынша негізгі деректер:

Көрсеткіштер	Дейін	Кейін	Айырмашылығы
Өнімділігі т/га	0,49	0,4	-0,09
Проективті қамту	44,6	38,4	-6,2
Өсімдік биіктігі	11,5	8,2	-3,3
NDVI	0,26		
Ескерту: Дереккөз: Зерттеу объектісінде жүргізілген жергілікті деректер (25.05.2022)			

Геокеңістіктік технологиялар жайылымдарды басқару ғылымы мен өнерінде таптырмас құралға айналды. Бұл технологиялардың көпшілігі тіпті күнделікті өмірге енеді (мысалы, смартфондар, коммуналдық қызметтер, құрылыс/инфрақұрылым, дәл егіншілік және автомобильдер). Кеңістіктік іздеуге болатын зерттеу әдебиеттерінің дерекқорлары болашақта белгілі бір учаскелер немесе экожүйелер бойынша зерттеулерді табудың оңай қол жетімді әдісін және басқарудың салдарын қамтамасыз ете алады. Ғалымдар мен жайылымды басқарушылар арасындағы серіктестік ең жаңа озық технологияларды, сондай-ақ жаңа технологияларды енгізу және қолдану мүмкіндігін анықтауға байланысты шығындарға байланысты болашақта өте маңызды болады [5].

Әдебиеттер тізімі

- 1 <https://baraev.kz/novosti/2152-chtoby-sokratit-deficit-kormov.html>
- 2 Робинсон С. Управление пастбищами в Центральной Азии [Текст]: Результаты первой Практической конференции по продвижению

- устойчивого управления пастбищами в центральной Азии. Бишкек, 17-19 ноября 2014. – 2015. – 56 с.
- 3 Закон Республики Казахстан. О пастбищах: принят 20 февраля 2017 года, №47-VI ЗРК. https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1700000047/z47_1.htm
 - 4 Worasit Sangjan, Lynne A. Carpenter-Boggs, Tipton D. Hudson, Sindhuja Sankaran. [Text] / Journals Drones. // Pasture Productivity Assessment under Mob Grazing and Fertility Management Using Satellite and UAS Imagery Tom 6. Issue 9 <https://www.mdpi.com/2504-446X/6/9/232#>
 - 5 Edward C. Rhode, Humberto L. Perotto-Baldivieso, Matthew C. Reevesa, Luciano A. Gonzalez [Text] / Journal Remote Sensing. Perspectives on the Special Issue for Applications of Remote Sensing for Livestock and Grazingland Management <https://www.mdpi.com/2072-4292/14/8/1882>

Ғылыми жетекшісі Құрманова Г.К. - э.ғ.д., «Кадастр» кафедрасының профессоры