

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
“Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті” коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

О.А.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

Шайкенов Асхат Алмазулы

Алматы облысы Жамбыл ауданы аумағындағы ауыл шаруашылығы жерлерін бағалау

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6В07304 – Геокеңістіктік цифрлық инженерия

Алматы 2024

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

“Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті” коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Ө.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасының меңгерушісі, PhD докторы, қауым. профессор Э.О.Орынбасарова

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
НАО «КазННТУ им.К.И.Сатпаева»
Горно-металлургический институт
им. О.А. Байқоңырова

« 7 » 06 2024 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Алматы облысы Жамбыл ауданы аумағындағы ауыл шаруашылығы жерлерін бағалау»

6B07304 – Геокеңістіктік цифрлық инженерия

Орындаған:

Шайкенов А.А

Рецензент:

Өл-Фараби атындағы ҚазҰУ
PhD докторы, доцент м.а.
Сарыбаев Е.С.

Ғылыми жетекші:

т.ғ.к., қауым. профессор
Мадимарова Г.С.

« 05 » 06 2024 ж.

« 06 » 06 2024 ж.

Алматы 2024

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

О.А.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

БЕКІТЕМІН

«Маркшейдерлік іс және геодезия»
кафедрасының меңгерушісі,
PhD докторы, қауым. профессор
Э.О.Орынбасарова
« 9 » 06 2024 ж.

**Дипломдық жұмыс орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Шайкенов Асхат Алмазулы

Тақырып: «Алматы облысы Жамбыл ауданы аумағындағы ауыл шаруашылығы жерлерін бағалау»

Академиялық мәселелер жөніндегі Проректор 2023 жылғы «04» 12 желтоқсан №548-П/Ө бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2024 жылғы «23» сәуір

Дипломдық жұмыстың бастапқы деректері: Жерді бағалау түрлері

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Жамбыл ауданының топырақты бонитеттеу жұмысы

б) Жамбыл ауданының ауылшаруашылық жерің кадастрлық бағалау жұмысы

в) Ogis бағдарламасында Landsat 8 ғарыштық суреттерін өңдеу

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):

жұмыс презентациясы слайдтарда 17 көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 10 атаулардан

1. Пайдаланудағы ауыртпалықтары бар жерді бағалау. Теория және әдістеме Ред: Спирина Т. С. Лан, 2019 ж

2. Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді кадастрлық бағалау, Юдин А. А., Романов Г. Г., Облизов А. В. 2021 ж

3. Қазақстан Республикасының 2021 жылғы жерлерінің жсай-күйі мен пайдаланылуы туралы. жиынтық талдамалық есеп 2021 Астана

4. Гео-Сібір Интерэкспо журналы, 2014 ж

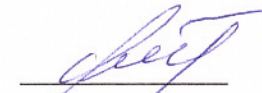
Дипломдық жұмыс дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Жамбыл ауданының ауыл шаруашылығы мақсатындағы жер қорлары және топырақ жамылғысы	26.02.2024	Ескерту жоқ
Топырақ бонитетінің баллың есептеу	11.03.2024	Ескерту жоқ
Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жердің кадастрлық бағалау	1.04.2024	Ескерту жоқ
Жер жамылғысын картаға түсіріп, вегетациялық индексті жасау	6.04.2024	Ескерту жоқ

Аяқталған дипломдық жұмыс (жоба) үшін, оған қатысты бөлімдердің жұмыстарын (жобасын) көрсетумен, кеңесшілер мен норма бақылаушының қойған
Қолдары

Бөлімдер атауы	Консультанттар, аты-жөні (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Жамбыл ауданының ауыл шаруашылығы мақсатындағы жер қорлары және топырақ жамылғысы	Мадимарова Г.С. т.ғ.к., қауым. профессор	8.04.2024	
Топырақ бонитетінің баллың есептеу	Мадимарова Г.С. т.ғ.к., қауым. профессор	25.04.2024	
Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жердің кадастрлық бағалау	Мадимарова Г.С. т.ғ.к., қауым. профессор	10.05.2024	
Жер жамылғысын картаға түсіріп, вегетациялық индексті жасау	Мадимарова Г.С. т.ғ.к., қауым. профессор	24.05.2024	
Норма бақылаушы	Мадимарова Г.С. т.ғ.к., қауым. профессор	29.05.2024	

Ғылыми жетекші



Мадимарова Г.С.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды



Шайкенов А.А

Күні

« 12 » желтоқсан 2023 ж

АҢДАТПА

Дипломдық жұмыстың мақсаты жерді бағалау жұмыстарын жүргізу кезіндегі орындалатын кадастрлық жұмыстарды қарастыру.

Бұл дипломдық жұмыста Алматы облысы, Жамбыл ауданының ауыл шаруашылық мақсатындағы жерлерді кадастрлық бағалаудың негізгі теориялық аспектілері қарастырылған, Алматы облысы Жамбыл ауданының ауыл шаруашылығының бағалау сипаттамасы берілген.

АННОТАЦИЯ

Целью дипломной работы является рассмотрение кадастровых работ, выполняемых при проведении работ по оценке земель.

В данной дипломной работе рассмотрены основные теоретические аспекты кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения Жамбылского района Алматинской области, дана оценочная характеристика сельского хозяйства Жамбылского района Алматинской области.

ANNOTATION

The purpose of the thesis is to consider the cadastral works performed when conducting land valuation work.

In this thesis, the main theoretical aspects of the cadastral assessment of agricultural land of Zhambyl District of Almaty region are considered, a description of the assessment of Agriculture of Zhambyl District of Almaty region.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Қазақстан Республикасындағы ауыл шаруашылығы жерлерін бағалаудың жалпы сипаттамасы	8
1.1 Алматы облысының және жамбыл ауданының ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлер, жер қорлары және топырақ жамылғысы	9
1.2 Жерлерді экономикалық бағалаудың негізгі теориялары	10
1.3 Бағалаудың есептік-конструктивтік әдісі	12
2 Кадастрлық бағалау	14
2.1 Жерді кадастрлық бағалау бойынша дереккөздерге шолу	14
2.2 Топырақты бағалау бойынша әдеби дереккөздерге шолу	15
2.3 Қазақстандағы топырақ бонитетеуді жүргізу әдістемесі	16
3 Жер және топырақтарың бағалау	18
3.1 Жамбыл ауданының, Аққайнар ауылының жер және топырақтарың бағалау түрлері	18
3.2 Топырақты бонитеттеу шкаласын құру принциптері	19
3.3 Гумустың қорын есептеу	21
3.4 Топырақ бонитетінің балын есептеу	21
3.5 Жамбыл ауданының Аққайнар ауылының ауылшаруашылық жерлердің кадастрлық бағалау	24
4 Жер жамылғысын картаға түсіріп, вегетациялық индексті жасау	28
4.1 QGIS бағдарламасы	28
4.2 Жұмыс картасын жасау аумағы	29
Қорытынды	35
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	36

КІРІСПЕ

Жер қатынастарын мемлекеттік реттеу жүйесін қалыптастыру кезінде жер мен жылжымайтын мүлікті азаматтық айналымға тарту тұрғысынан тиімді жер түрлендірулерін жүргізу проблемасы, ең алдымен, өркениетті жер айналымының қалыптасуы мен жұмыс істеуін қамтамасыз ететін тиісті инфрақұрылымды құру саласында екенін түсіну маңызды.

Аталған инфрақұрылымды құру кезінде жерді мемлекеттік кадастрлық есепке алумен қатар, мемлекеттік жер органдарының бақылауымен жүргізілетін жерді бағалау жер қатынастарын реттеудің құрылатын жүйесінде ерекше маңызға ие.

Қазіргі таңда ауылшаруашылық жерлерін бағалау көбінесе жердің кадастрлық құнын бағалауды немесе негізгі қоректік заттардың құрамын анықтауға дейін төмендетілген топырақ сапасын бағалауды білдіреді. Сондықтан, жерді тиімді және саналы пайдалану үшін мұндай бағалау жеткіліксіз, ол кеңірек және тереңірек болуы мүмкін және болуы керек. Жерді бағалау түрлері және олардың ерекшеліктері туралы сала сарапшыларын талдайтын боламыз.

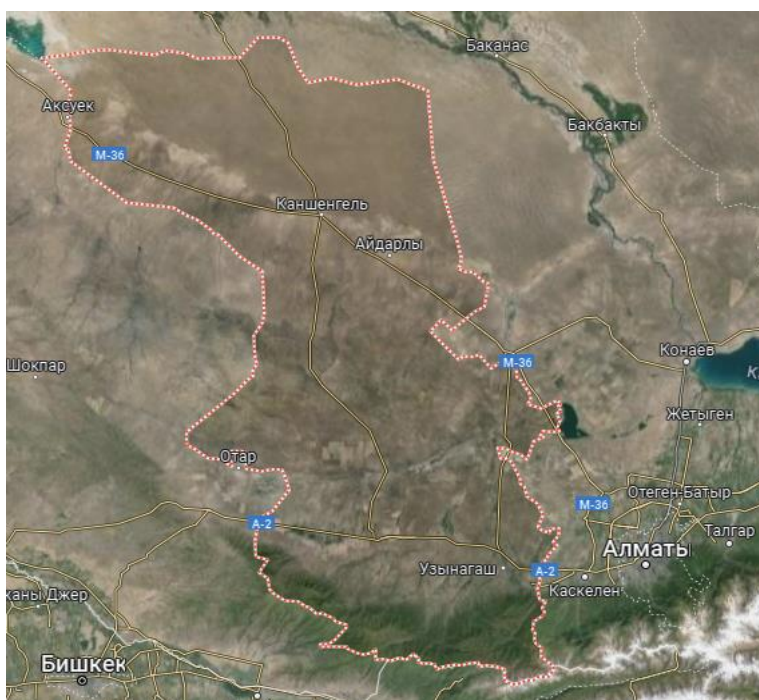
Алматы облысы Жамбыл ауданының табиғи географиялық жағдайы, ауылшаруашылығын дамытуға қолайлы, жері негізінен жазық, қырқалы жартылай шөлді болып келеді, аудан аумағынан сулы Қарғалы, Ұзынағаш, Қарақастек, Жаманты, Балажан Ақтерек, Ырғайты өзендері ағып өтеді. Суы ауданның егістіктерді суару, жайылымдарды суландыру үшін пайдаланылады. Топырақ шалғынды-қара жер, қара-каштан, каштан, серозем, көбінесе тұзды, сондықтан бұл өңір ауданның жер ресурстарын барынша дұрыс әрі тиімді пайдаланып, құнарлылығын жоғалтпай, экономикалық жағынан да тиімді жұмыстарды ұйымдастыруға тырысу қажет. Ол үшін қазіргі уақытта бар мәселелер анықтап, оларды шешу жолдары қарастырылуы тиіс.

1 Қазақстан Республикасындағы ауыл шаруашылығы жерлерін бағалаудың жалпы сипаттамасы

Қазақстан Республикасындағы ауыл шаруашылығы алқаптары әртүрлі топырақ және өсімдік жамылғыларын білдіреді. Елдің жазық бөлігі айқын ендік аймақтылығымен, сондай-ақ жекелеген аймақтар мен биіктік белдеулеріндегі топырақ пен өсімдік жамылғысының айтарлықтай өзгеруімен сипатталады. Жер қорының барлық санаттарының жалпы ауданы 262 930,8 млн.га құрайды. Ауыл шаруашылығы жерлері 113 961,4 млн.га (43,3%), ал тыңайған жерлер – 87 989,1 млн.га (33,5%) құрайды [2].

Қазақстанның Жамбыл ауданындағы (1–сурет), ауыл шаруашылығы алқаптарының өзіндік ерекшеліктері бар және ерекше бағалауды талап етеді. Осы бағалаудың кейбір аспектілерін қарастырайық:

Геоақпараттық жүйелер (ГАЗ): ауылшаруашылық жерлерін бағалау кеңістіктік деректерді талдау үшін ГАЗ қолдануды қамтиды. ГАЗ рельеф, климат, топырақ және өсімдік жамылғысы сияқты географиялық факторларды ескеруге мүмкіндік береді. Экологиялық факторлар: жерді бағалау кезінде экологиялық аспектілерді ескеру қажет. Бұған топырақтың күйі, эрозияның болуы, биологиялық әртүрлілік және басқа да экологиялық маңызды факторлар кіреді. Құндық бағалау жүйесі: ауылшаруашылық жерлерінің құнын анықтау үшін құндық бағалау әдістері қолданылады. Бұл жерді пайдалану шығындарын, оның өнімділігін, сондай-ақ экологиялық факторларды есепке алуды қамтиды. Экологиялық көрсеткіштерді бөліп көрсету: экологиялық көрсеткіштерді жерді бағалаудың дербес критерийлері ретінде қарастыру маңызды. Бұл қоршаған ортаның ауылшаруашылық қызметіне әсерін ескеруге көмектеседі.



1-сурет – Жамбыл ауданының ғарыштық суреті

Осылайша, Жамбыл ауданындағы ауыл шаруашылығы жерлерін бағалау кешенді тәсілді, экологиялық факторларды ескеруді және деректерді талдаудың заманауи әдістерін қолдануды талап етеді.

1.1 Алматы облысының және жамбыл ауданының ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлер, жер қорлары және топырақ жамылғысы

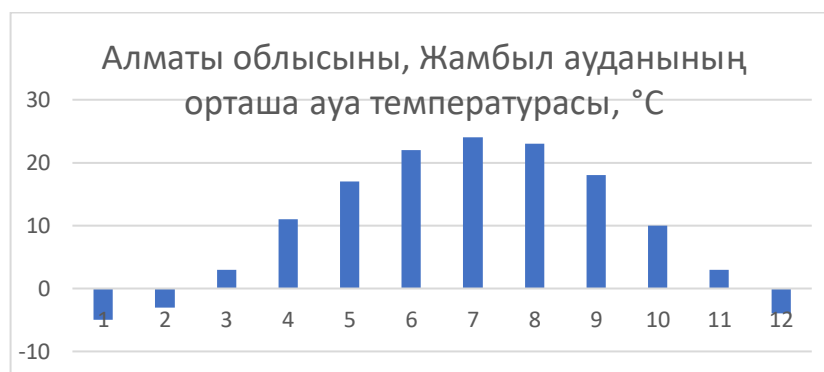
Алматы облысының, Жамбыл ауданының аумағы 2021 жылғы 1 қарашадағы жағдай бойынша 1930 мың га құрайды. Елді мекендер жерлерінің санаты – 4,60 мың га, өнеркәсіп жерлер - 6,92 мың га, қорғалатын жерлер – 0,38 мың га, орман қор жерлері – 8,87 мың га, су қор жерлері – 0,10 мың га, босалқы жерлер – 30,78 мың га (Кесте – 1) [2].

Кесте 1 – Жамбыл ауданының жер қорын санаттар бойынша бөлу (мың га)

Аудан атауы	Ауыл шаурашылығы	Өнеркәсіп	Ерекше қорғалатын т.	Орман қоры	Су қоры	Елді мекен	Босалқы жерлер
Жамбыл	141,42	6,92	0,38	8,87	0,10	4,60	30,78

Бұл аймақтағы топырағы өте алуан түрлі. Кейбір жерлер қаңырап бос және шөлейт. Топырақ жамылғысына келетін болсақ:

Сұр топырақ-ашық, борпылдақ, терригенді топырақ бетінен дифференциацияланбаған жартылай профильді топырақ кездеседі. Топырақ қабаты - 50 см-ге дейін, гумустың құрамы 4% дейін болады сұр-қоңыр топырақтар-төзімді белдеудің құрғақ далаларында кең таралған топырақтар болып келеді. Климаты континентальды құрғақ, орташа ылғалдылығы 110-250 мм ден асады (2; 2.1; 2.2 – сурет).



2-сурет – Алматы облысыны, Жамбыл ауданының орташа ауа температурасы.



2.1-сурет – Алматы облысыны, Жамбыл ауданының орташа жауын-шашын мөлшері.



2.2-сурет – Алматы облысыны, Жамбыл ауданының орташа ауа ылғалдылығы.

1.2 Жерлерді экономикалық бағалаудың негізгі теориялары

Жердің экономикалық сипаттамасы - әр түрлі типтегі топырақтың тұтыну қабілетін анықтай отырып, әкімшілік-шаруашылық, өндірістік қатынастарда қолданылатын жерлердің өзіндік құнын, табиғи және әлеуметтік-экономикалық жағдайларын есептеудегі экономикалық коэффициенттің көмегімен егістік кадастры жүйесіндегі бағалау болып келеді.

Жалпы айтқанда жердің экономикалық сипаттамасы - бұл экономикалық коэффициенттер бойынша әлеуметтік-экономикалық құнарлылықты салыстырмалы бағалау [6].

Әлеуметтік-экономикалық бағалау деректері келесі міндеттерді шешу үшін қажет:

- меншікте орналасқан жер пайдаланушылардың, меншік иелерінің, жер иелерінің шаруашылық қызметінің сипаттамасына;
- ауыл шаруашылық учаскесін көрсету және беру;
- жердің норма шығармашылық бағасын, жер акцизін, жерді жалға беру бағасын пайымдауға;
- мемлекеттік меншіктегі егістік қорларын мемлекеттік емес және мемлекеттік меншікке беру қажет.

Экономикалық сипаттаманың негізгі міндеті - жер учаскесінің әр түрін пайдалану кезінде ауылшаруашылық жерлерінің әрқайсысын және қоғамдық еңбекті пайдаланудың өзіндік құны мен экономикалық тиімділігін жан-жақты есептеу тұжырымдамасы болады.

Елдегі ауылшаруашылық жерлерін бағалау келесі мақсаттарға сәйкес жүзеге асырылады:

- ұзақ мерзімді мақсатын ескере отырып, жер учаскелерін қолданудың тиімділігі ұғымы;
- жер учаскесін кепілге қою арқылы несие беру;
- салық салу, жер үшін жалақыны анықтау;
- мемлекеттік мүдделер үшін егістік учаскелерін алып қою кезінде;
- табиғатты пайдалану құқығын қайта сату кезінде егістік учаскесінің бағасын белгілеу.

Жерді бағалау үшін жерді бағалық пайдалану жүргізіледі. Содан кейін топырақты бағалау және осы жерлердің шекараларында жерді экоәлеуметтік бағалау жүргізіледі.

Жерді экоәлеуметтік бағалау 2-ге бөлінеді [1].

1. Интерпретация - аграрлық дақылдар бойынша бағаланады;
2. Ұжымдық бағалау - ауыспалы егіс бойынша бағаланады.

Бағалау өсімі: ауыл шаруашылығы өнімінің құны (ДК), рентабельділік (ДК), математикалық табыс (ДТ).

Егістік жерлерді бағалау бойынша оқу:

1. Бастапқы материалды дайындау, жинау, тегістеу;
2. Топырақты бағалау;
3. Жерді жалпы және жеке экономикалық аттестаттау;
4. Жерді аттестаттау туралы мәліметтерді тыңдау;
5. Егістік жерлерді бағалаудың бейнематериалдарын пысықтау, беру;

Дайындық жұмыстары 2-ге бөлінеді:

1. Іздестіру, дайындық жұмыстары;
2. Далалық іс-шаралар.

Камералды қалпына келтіру жұмыстары келесі мәліметтерді жою:

1. Жердің сапасыз және сандық мониторингінің деректері;
2. Агроклиматтық коэффициенттер.

Жерді аттестаттау кезеңдері:

- 1 кезең - бастапқы паспорттарды жұмысқа жүйелі түрде дайындау.

- 2 кезең - жерді түсіндіруде аймақтарға бөлу.
- 3 кезең - топырақтың агроөнеркәсіптік тобы.
- 4 кезең - өнімділікті қайта бағалау шкаласын құру.
- 5 кезең - жер субъективті жұмыстарын жүргізу.
- 6 кезең - құжаттарды межеваниеге дайындау және жіберу.
- Қазба жұмыстарын орындау кезіндегі құжаттар:
- Қайта сайланатын нормативтік смета (көрсеткіштер кестесі).
- Қорытынды паспорттар (егістік жерлерді бағалау, қаттылықты бағалау, түсіндірме визитка).

1.3 Бағалаудың есептік-конструктивтік әдісі

Жер учаскелерін бағалау диаграммасын жасау егіншілік алдыңғы ретпен жүргізіледі:

Ауыл шаруашылығы өндірісінің егіс алқаптарының балл бонитеті жердің әрбір түрінің балл бонитетінің орташа техникалық критерийлері бойынша (1) формула бойынша айқындалады [8]:

$$B_{ш} = \frac{\sum K_{1-n} \times B_{1-n}}{\sum K_{1+n}} \quad (1)$$

- $B_{ш}$ - егістік балл бонитеті,
- K_{1-n} - топырақ көлемі,
- B_{1-n} - топырақ балл бонитеті.

Жердің әр түрінің сапалық сипаттамалары ауылшаруашылық сәулет өнерінің орта техникалық көпжылдық дақылымен салыстырылады.

Суармалы жайылымдық жерлердің геоморфологиялық сапасынан айыру. Суармалы егістік жерлер сапасының айырмашылығы кезінде жоғарыда көрсетілген төрт индекске қосымша кезекті көрсеткіштер ескеріледі:

- 1) Топырақтағы орташа техникалық тұз мөлшері 0-50 миллиметр топырақ қабатқа қолдану кезінде 50-100 см қабат алынады (жердің қайталама тұздануын алу үшін (қайталама тұздану));
- 2) Ірі бөлшектердің бастапқы мөлшері 0-50 топырақ қабатын бақылау;
- 3) Топырақтың ұсақ түйіршікті қабатының қашықтығы (ұсақ жер қабатының жүк көтергіштігі).

Стандарт ретінде топырақтың 0-50 миллиметр қабатында 2,5% - ға тең гумустың саны алынады.

Рентабельділік пен жерді бағалау бонитеті арасындағы байланыстың тұтқырлық өлшемінің қасиетінде бірнеше дискреттілік коэффициентін қолданған жөн. Егер олардың арасында тікелей байланыс (тәуелділік) болса, онда регрессияны есептеу есептеледі. Осылайша, өнімділіктің өзгеруіне сәйкес жер сапасының балдық коэффициентін жаңарту анықталады.

Регрессияның бірлігі бойынша топырақ пен дақылдың қасиеттерінің балдық тығыздығы эмпирикалық түрде есептеледі. Осыдан кейін оларды теориялық көрсеткіштермен салыстыра отырып, олардың айырмашылық бетінің орташа германдық дәрежесі гармоникалық тығыздық ретінде екі-үш есе қолданылады.

Табиғи жайылым алаптарының топырағының сапасын айыру.

Бұл жұмыс жердің нақты түрлерінің субъективті топтарымен біріктірілген өсімдік түрлері бойынша геоботаникалық зерттеу деректерінің алғашқы шарттарында жүргізіледі. Табиғи егістік алқаптарының жер сапасы екі түрлі көрсеткішке байланысты: астық бірлігі (единица зерна) және сіңіргіш көмірсу (қорытылатын ақуыз). Екіншісі (популяция мөлшері) негізгі көрсеткіш болып саналады, ал үшінші көрсеткішті анықтау міндеті-жинақтаушы ақуыздың қаншалықты жетіспейтінін және оның орнына қажет екенін көрсету. Эталонның қасиетінде (100 балл) көшедегі бір гектардың өнімділігі 10 ц. Жем-шөп мөлшері және 100 кг көмірсу алынады. Осындай архетиппен анықталған балл нәтижелері бойынша бағалау градациясы жасалады. Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі мемлекеттік кадастрлық кітапқа енгізіледі және есептік тоқсанның кадастрлық картасына қойылады.

Құрамдас (кешенді) топырақ жер учаскелері балдарының бонитеті әрбір құрамның (кешеннің) құрамдас бөлігінің орташа мөлшеріне сәйкес біркелкі контурды ескере отырып қайта есептеледі:

Топырақтың әр түрінің сапалық бағалары дақылдардың орташа көпжылдық өнімділігімен салыстырылады.

2 Кадастрлық бағалау

2.1 Жерді кадастрлық бағалау бойынша дереккөздерге шолу

Жер ресурстарын тиімді басқару, жерді ұтымды пайдалану жөніндегі іс-шараларды жоспарлау, жер саясатын жетілдіру және басқа да міндеттерді шешу мақсатында Жерді құндық бағалау қажет.

Жерді құндық бағалау әділ салық салу және жергілікті және бюджеттерді қаражатпен толықтыру үшін жаңа нормативтік-құқықтық базаның қолданыстағы құқықтық дамуын жақсарту үшін үлкен маңызға ие.

Әзірленген ауылшаруашылық жерлерін мемлекеттік кадастрлық бағалау екі кезеңнен тұрады:

- жер учаскелерін құнарлылығы және орналасқан жері бойынша бағалау (баллмен).

- жер рентасын ескере отырып, жер учаскелерін құндық бағалау.

Топырақ құнарлылығы бойынша жер учаскелерін бағалау.

Жер учаскелерінің аннуитеті мен кадастрлық құнын айқындау үшін ауыл шаруашылығы алқаптарының сапасы егістік, шабындық және жайылым үшін нақты пайдаланылуына қарамастан топырақ бонитетінің орташа өлшенген балымен көрсетіледі. Ауыл шаруашылығы алқаптарының сапа балы жер учаскелерінің топырақтарын бағалау мен экспликациялаудың облыстық шкаласы негізінде есептеледі. Облыстың топырақты бағалау шкаласы топырақ классификаторы негізінде автоматтандырылған түрде қалыптастырылады. Жіктеуішті әзірлеу үшін облыстың топырақтарының жүйелі тізімі жасалады.

Жер учаскелерін орналасқан жері бойынша бағалау.

Жер учаскелерінің орналасқан жері ауыл шаруашылығы өнімдерін өткізу көлемі мен көлік шарттары туралы ақпарат негізінде шаруашылықтан тыс қашықтық және жүк сыйымдылығы бойынша бағаланады.

Ауыл шаруашылығы өнімін өндіру көлемі және оған сәйкес келетін өнеркәсіптік тауарларды тұтыну жердің сапасына шамамен пропорционалды. Сондықтан жердің жүк сыйымдылығы облыстық, аймақтық жүк сыйымдылығын шаруа қожалықтарының ауылшаруашылық жерлерінің сапасына сәйкес бөлу арқылы бағаланады.

Жер құнын айқындаудың негізі шекаралары ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының аумақтарымен шектелген ауылдық округтер бойынша жерді шаруашылықішілік бағалау материалдары болып табылады [8].

Жерді құндық бағалаудың жалпы ережелері.

Осы кезеңді қарастырған кезде ауылшаруашылық жерлерінің сапасы мыналарға байланысты екенін есте ұстаған жөн:

- топырақтың құнарлылығы (сапасы);
- учаскелердің технологиялық қасиеттері;
- жер учаскелерінің (шаруашылықтардың) орналасқан жері.

Ауыл шаруашылығы алқаптарының сапасы топырақтың құнарлылығымен және егістіктердің, жер учаскелерінің технологиялық қасиеттерімен-өнімді

өндіру мен шаруашылық ішілік тасымалдауға жұмсалатын шығындардың объективті факторларымен сипатталады.

Жерді мемлекеттік кадастрлық бағалау жер учаскелерінің кадастрлық құнын анықтау үшін жүргізіледі және тиісінше оны жүргізу кезінде алынған ақпарат Жер - кадастрлық құжаттамадағы маңызды тармақ болып табылады.

Жерді мемлекеттік кадастрлық бағалауды ұйымдастыруды Жылжымайтын мүлік кадастрының агенттігі және оның органдары жүзеге асырады. Аталған жұмыстарды жүргізу үшін Бағалау жөніндегі шартты жасасуға құқығы бар бағалаушылар немесе заңды тұлғалар тартылады.

Жерді мемлекеттік кадастрлық бағалау жерді нысаналы мақсаты мен функционалдық пайдалану түрі бойынша жіктеуге негізделеді. Жұмыстар Қазақстан Республикасы үшін бірыңғай әдістемелік және нормативтік - техникалық құжаттарға сәйкес жүзеге асырылады.

Жерді кадастрлық бағалау мыналарды ескере отырып айқындалады [7]:

- елді мекендер шекарасындағы жер учаскелері үшін нарықтық бағалар, жалдау ақысының мөлшерлемелері (салынған және салынбаған жер учаскелері ескеріледі) және жылжымайтын мүлік объектілері туралы өзге де ақпарат;

- жер учаскесінің ауданы;

- аумақтық аймақтың түрі және жер учаскесін функционалдық (рұқсат етілген) пайдалану түрі;

- орналасу және қоршаған орта факторлары.

2.2 Топырақты бағалау бойынша әдеби дереккөздерге шолу

Топырақты бағалау-топырақтың табиғи егіншілігін салыстырмалы бағалау, оларды табиғи қасиеттері бойынша жіктеу [3].

Жер шаруашылығын бағалау мыналарға бөлінеді:

- жерді бағалау;

- жерді экономикалық бағалау.

Жер сапалық жағдайы 4 көрсеткіштен тұрады:

1. құнарлық;

2. тұрғылықты жері;

3. әлеуметтік-экономикалық факторлар;

4. кеңістіктік-технологиялық жағдайлар.

Құнарлықтың 2 түрі бар:

- табиғи;

- антропогендік;

Табиғи құнарлықтың негізгі аспектілері бойынша топырақ бонитетінің нәтижелері жерге жарамдылығын көрсетеді. Бонитация сөзі гректің "bonitas" сөзінен шыққан. Бұл аударма "жоғары сапалы, сапалы".

Топырақтың құнарлығы микроорганизмдердің қатысуымен бұзылады, бірақ ол ұзаққа созылуы керек. Орташа бейімделуде 90 см топырақ қабатын жасау үшін 2,5 см құнарлы топырақ қабатын қалыптастыру үшін жүз жыл қажет.

Жер сапасын ажыратудың негізгі міндеті - жердің сапасы, құнарлылығы, ағымдағы белгілері мен қасиеттері бойынша салыстырмалы (баллдық) сандық бағалауды ұсыну.

Бағалау жұмыстарын жүргізу кезінде мынадай жағдайларды есте ұстаған жөн:

1. топырақ сапасының сипаттамасы агротехникалық аудандардың демаркацияларында жүргізіледі, себебі оның аудандық ерекшелігі бар;
2. әртүрлі Топырақтардың экологиялық-генетикалық қатарлары мен топтары бойынша ерекшеленетін топырақтың бағалау белгілерінің жиынтығы;
3. топырақ сапасы сипаттамасының нәтижелері жерді экономикалық бағалау кезінде сипаттама бірлігі ретінде қолданылады.

Топырақтың құнарлылығын анықтайтын сапалық көрсеткіштерден басқа, ауыл шаруашылығында үлкен маңызы бар басқа жағдайлар ескеріледі: рельеф, ылғалдандыру, микроклимат және т. б.

Әдетте топырақты бағалау үшін негіз топырақ зерттеу материалдары болып табылады, олар мыналарды көрсетеді: топырақтың механикалық құрамы, ондағы қарашірік пен өсімдіктердің қоректік элементтері, қышқылдығы (РН), маңызды физикалық қасиеттері және т. б.

Топырақты бағалау олардың құнарлылығы бойынша топырақтың сапасын салыстырмалы бірліктермен - ұпайлармен ескеруге мүмкіндік береді. Сондықтан топырақты бағалау кезінде топырақтың салыстырмалы артықшылықтары ерекшеленеді, бұл топырақтың қасиеттері мен өнімділігі бойынша екіншісінен неше есе жақсы/нашар екенін анықтайды.

Топырақ бонитеті - топырақ өнімділігін интегралды бағалау. Әдетте, топырақ бонитетін бағалау кезінде 100 баллдық шкала қолданылады, ең жоғары өнім беретін топырақ 100 баллға бағаланады. Топырақ бонитеті дақылдардың өнімділігі туралы нақты болжам жасауға мүмкіндік береді. Топырақ бонитеті оны сату кезінде жердің құнын, салықтар мен жалдау ақысының мөлшерін және т. б. анықтау кезінде ескеріледі.

Топырақты бағалау жерді экономикалық бағалау, жер кадастрын жүргізу, мелиорация, егіншілік жүйесін жетілдіру және т. б. үшін қажет.

2.3 Қазақстандағы топырақ бонитетеуді жүргізу әдістемесі

Бағалау гректің *bohitas* сөзінен шыққан. Топырақ бонитеті-оның қасиеттерінің көрсеткіші. Бағалау жер сапасын салыстырмалы бағалау ретінде әрекет етеді. Әдетте, бағалау-бұл белгілі бір супер тапсырмалар мен талаптарға сәйкес топырақтың жіктелуі және сипаттамасы. Ол Тәуелсіз іс-шара және жер кадастрындағы жерді бағалаудың ажырамас жартысы ретінде қарастырылды [7].

Топырақ бонитетінің әдісін (әдістемесін) зерттеу және дайындау үшін, ең алдымен, жерді бағалау пәнін, яғни бағаланатын таксономонотикалық өлшемді есептеу керек, содан кейін топырақтың балл бонитетін есептеу үшін алынған

негізгі субъективті көрсеткіштердің белгілерін таңдап, осы таңдалған топырақ белгілері бойынша бонитеттің градациясын белгілеу керек.

Топырақ бонитетінің мәні-жер жамылғысы. Қазақстан Республикасында топырақ бонитеті затының қасиеті бойынша қарапайым тоқсандық өлшемдегі жердің әрбір түрі алынады.

Мемлекеттегі топырақты бағалаудың негізгі белгісі топырақ өнімділігімен тығыз байланысты 0-50 см қабатта гумустың мөлшері алынады (1).

$$B = \frac{B_1+B_2+\dots+B_4}{n} \quad (3)$$

Топырақ түрлерінің бонитетінің орташа баллы 0-50 см құрайды, Топырақ қабатының гумусының пайыздық толтырылуымен есептеледі, ал басқа қасиеттер үшін статистикалық коэффициенттер енгізіледі. Топырақ қабаттарының индикаторларының ақшасын тапқаннан кейін, әкімшілік аймақтың демаркациясындағы орташа көрсеткіш топырақтың әр түрінің тармақтарына байланысты болады. Содан кейін топырақтың қасиетін бағалау есептеледі. Үлгі ретінде гумустың 7% - на тең жердің 0-50 см топырақ қабатының мөлшерлері алынады.

3 Жер және топырақтарың бағалау

3.1 Жамбыл ауданының, Аққайнар ауылының жер және топырақтарың бағалау түрлері

Жалпы, біз осы бағалау жұмысымызда Алматы облысы, Жамбыл ауданының, Аққайнар ауылының (сурет – 3; 3,1) жер және топырақтарың бағалау түрлерін зерттейміз [7]. Бұл мақсат үшін топырақ бонитировкасы қолданылады. Ол топырақтың сапалық қасиетін, өнімділігін білдіретін объективті сандық бағалауды білдіреді.

Топырақты бонитеттеу мынадай жұмыс түрлерін қамтиды [9]:

1. Қазақстандағы ауыл шаруашылық мақсатындағы жерлердің топырақ жамылғысының сапалық жағдайын бағалауды;
2. Облыстық, аудандық ауыл шаруашылық өндірісіндегі егістік жерлерінің бонитеттеу шкаласының балдарын салыстыру;
3. Дәнді-дақылдарды егу үшін тиімді топырақ түрлерін анықтау;
4. Климатық-топырақ қорларын ескере отырып, ауылшаруашылық мамандандырудың тиімді жағдайларын анықтау;
5. Топырақ құнарлығын ескере отырып ауыл шаруашылық өнімдерінің өнімділігін жобалауды ғылыми негіздерін қамтамасыз ету;
6. Ауыл шаруашылық өнімдердің дайындау және дифференциалдық сатуды анықтау;
7. Ауыл шаруашылық мақсатына жатпайтын жерлерді бөлудің тиімді жолдарын қарастыру.



3-сурет – Алматы облысы, Жамбыл ауданының картасы



3.1 - сурет - Жамбыл ауданы, Аққайнар ауылшаруашылық жерлерінің картасы

Топырақты бонитеттеу жұмыстары екі кезеңнен тұрады:

- а) бонитеттеу шкаласын құру;
- б) бағалау шкаласын бағаланатын жерге салу.

Бағалау объектісі ретінде топырақ түрлері алынады. Жұмысты қаржыландыру, жерге орналастыру жұмыстарын жүргізу үшін мемлекеттік қордан бөлінген қаржымен қаржыландырады.

3.2 Топырақты бонитеттеу шкаласын құру принциптері

Топырақты бонитеттеу шкаласын құру үшін топырақтың физика химиялық қасиеттерін сипаттайтын топырақ-мелиоративтік, топырақ-эрозиясының және басқада зерттеудің сапалы мағұлыматтары пайдаланылады.

Егістік жерлердегі орналасқан топырақ түрлері бойынша аналитикалық мәліметтері қолданылады, сонымен қатар тыңайма және басқада алап түрлері бойынша (Кесте-3)[2]. Бағаланатын топырақ параметрінің сапасында келесі мәліметтер қолданылады:

- а) 50 см ішіндегі гумус мөлшері;
- б) 50 см ішіндегі натридің мөлшері, %;
- в) 50 см ішіндегі магнидің мөлшері, %;
- г) 50 см ішіндегі басқада тұздардың мөлшері, % ;
- д) шағылдығы;
- е) тастылық;
- ж) гидроморфтiк дәрежесі.

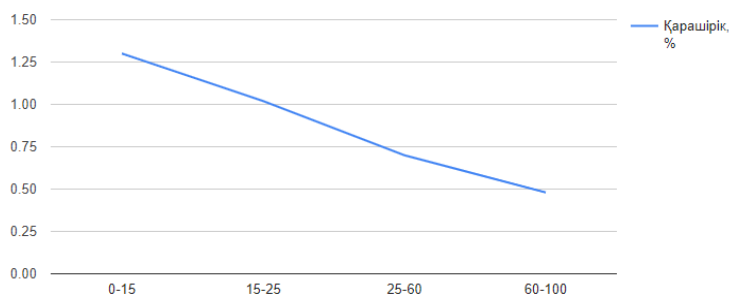
Топырақтың 50 см ішіндегі гумус мөлшері график тәсілімен көрсетіледі (Кесте-3.1). Келесі график жасалады: абсциссамен гумус пайызы, ал ординатамен тереңдігі көрсетілген (сурет - 4) [3].

Кесте 3 - Натрий, магний, кальций сіңірілу құрамы

Генетикалық горизонт және олардың қуаттылығы	Гумус	Тереңдігі, см	Сіңірілу сомасы, м-экв/100 г	Сіңірілу		
				Ca	Mg	Na
-	-					
A 0-15	1,30	0-8	9,17	84,4	8,9	0,5
AB 15-25	1,02	9-12	8,24	81,9	10	1,6
B 26-60	0,70	30-40	8,25	74,2	17,1	2,2
C 60-1,5	0,48	60-70	7,88	65	26,4	2,3

Кесте 3.1 - 0-50 см Сұрғылт топырақ қабатындағы қара қарашіріктің пайыздық мөлшері (Жамбыл ауданы)

Тереңдік, см	Қарашірік, %
0-15	1,30
15-25	1,02
25-60	0,70
60-1,5	0,48



4-сурет – Қарашіріктің пайыздық мөлшері

Топырақтың 0-50 см қабатындағы қарашіріктің орташа пайыздық есебінің графигін тұрғызу үшін қарашірінді құрамының эксперименттік берілген таңдау үлгісінен интервал орталығына апарамыз, нәтижесінде мәлімет алынады.

Осы график саламыз, мұнда түзу сызықтардың қосылуы мен график нүктелерінің қосылуы көрсетілген. Осы график салу нәтижесінде біз қисық сызық аламыз. Негізінде біз топырақ қабатында қара шірік көлемін есептейміз. Ереже бойынша топырақты зерттеу кезінде үлгілер он сантиметрлік интервалмен сарапталады, сондықтанда қабаттың 0-50 см қарашіріктің көлемін он сантиметрлік интервалмен жүргізіледі. Орташа он сантиметрлік интервалда қарашірік құрамын қисық сызығын қиылысу нүктесіндегі орташа есеп қабаты

алынады. Жоғарыда көрсетілген мәліметтерді ала отырып 0-50см қабатта орташа арифметикалық қарашірік құрамын есептейміз. Қарашірік құрамын келесі формула бойынша анықтаймыз.

3.3 Гумустың қорын есептеу

Әдістеме бойынша гумус қоры 50 см тереңдікке дейін пайызбен көрсетіледі [9].

Гумустың қоры 50 см тереңдікке дейінгі пайызбен (4) формула бойынша есептеледі:

$$Z = \frac{\sum P_i h_i}{50}, \quad (4)$$

Мұндағы:

P - қарашіріктің пайызы;

h - топырақ горизонты, см.

Формула бойынша гумус қорларын есептеу кезінде топырақ горизонттарының қосындысы дәл 50 см болатындай дәл бақылау қажет.

Әдістеме бойынша Жамбыл ауданының гумустың қорын есептеу:

А горизонттың көлемі 0-15 см, гумус мөлшері - 1,30%

АВ горизонттың көлемі 15-25 см, гумус мөлшері - 1,02%

В горизонттың көлемі 26-60 см, гумус мөлшері - 0,70%

С горизонттың көлемі 60-150 см, гумус мөлшері - 0,48%

А көкжиегінен біз есептеу үшін барлық 15 см, АВ көкжиегінен 10 см аламыз, В көкжиегінен тек 25 см аламыз өйткені біз тек 50 см топырақ қабатын алуымыз керек.

$$\text{Гумус қоры } Z = (15 \times 1,30 + 10 \times 1,02 + 25 \times 0,70) / 50 = 0,94 \%$$

Қазақстан территориясындағы топырақтың бірден бір жағымсыз қасиеттерінің бірі - бұл профильдің тұздануы және батпақтылығы болып табылады. Ол өнімділікке тікелей әсер етеді. Топырақтың физика-химиялық сортандануы өте қиын жағдай және осы уақытқа дейін әлі дұрыс анықталмаған.

3.4 Топырақ бонитетінің балын есептеу

Топырақтың ұпайы - бұл 100 балдық жүйемен есептелетін сапа (топырақ құнарлылығы) көрсеткіші, яғни ұпай неғұрлым жоғары болса, жер соғұрлым құнарлы болады. Ол бізде (Кесте-4) көрсетілген коэффициенттер арқылы (5) формуламен есептеледі.

$$B = \frac{Z_{0-50\text{см}}}{7} \times 100, \quad (5)$$

Мұндағы:

Z 0-50 см - 50 см ішіндегі гумус қоры, %;

7 бұл анықтамалық топырақ үшін 50 см қабатындағы гумус %.

Жамбыл ауданының бонитеттің алдын-ала балын есептеу.

Z 0-50 см - 50 см ішіндегі гумус қоры, яғни Z 0-50 см=0,94%

$B_{\text{алдын ала}} = (0,94 * 100) / 7 = 13,4$ (Г кестесінің 15 бағанына енгіземіз)

Әрі қарай есептеулерге түзету коэффициенттері енгізіледі, әр топырақ сорты бойынша бонитеттің соңғы балы есептеледі.

Есептеу үшін - кестеден коэффициенттерді алып есептейміз.

$$K = 0,9 * 0,9 * 0,8 * 0,7 * 0,75 * 0,9 = 0,306$$

Әрі қарай біз бонитеттің соңғы балын қарастырамыз:

$$B_{\text{түп}} = B_{\text{алдын ала}} * K_{\text{жалпы}} = 13,4 * 0,306 = 4,10 \quad (5)$$

Кесте 4 – топырақ сыйлықақысының жалпы мәнін есептеу үшін қолданылатын коэффициенттер

№	Атауы	Коэффициент
1	Механикалық құрамы:	K1
	- орташа саздақ	1,0
	- жеңіл саздақ	0,9
	- құмды саз	0,7
2	Қиыршық тас:	K2
	- әлсіз	0,9
	- орташа	0,85
3	Тұздану:	K3
	- әлсіз сортаңдану	0,87
	- орташа тұздылық	0,8
4	Тұздану (Na, Mg, Ca):	K4
	- орташа тұздылық	0,85
	- қатты тұздану	0,7
5	Эрозия (су және жел):	K5
	- әлсіз	0,9
	- орташа	0,75
	- күшті	0,50
6	Гидроморфты:	K6
	- әлсіз	0,9
	- орташа	0,7
	- күшті	0,4

Кесте 5 - Гумус қорларын және бонитет ұпайларын есептеу

№ Ша- руа- шы- лық	Топы- рақ №	Горизонттар								Гумус- тың қоры	Ал- дын ала бони- тет ұпай- лары	К	Бонитеттің соңғы ұпайлары
		А		АВ		В		С		Қабат үшін % 0-50 см			
		см	%	см	%	см	%	см	%		Б ал- дын- ала		Б _{түп}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Жамбыл ауданы	0-15	1,3	15-25	1,02	26-60	0,70	60-1,5	0,48	0,94%	13,4	0,3	4,10

3.5 Жамбыл ауданының Аққайнар ауылының ауылшаруашылық жерлердің кадастрлық бағалау

Жер учаскелерінің кадастрлық құнын есептеу үшін мынадай параметрлер ескеріледі:

- 1) Жер учаскесінің жалпы ауданы (сурет - 4);
- 2) Жердің шаршы метрі үшін төлемнің базалық мөлшерлемесі (кесте-6);
- 3) Түзету коэффициенттері.

Кесте 6 – Алматы облысының, Жамбыл ауданының, Ауылдық елді мекендерде жеке меншік берілген кезде жер учаскелеріне ақы төлеу жөніндегі базалық ставкалары

Р/с №	Әкімшілік-аумақтық бірлік	1 шаршы метр үшін төлем-ақының ставкасы (теңге)
1	Ұзынағаш ауылы	240
2	Ынтымақ ауылы	209
3	Жаңақұрылыс ауылы	240
4	Айдарлы ауылы	91
5	Аққайнар ауылы	163

Информация	
Земельный участок Перейти к участку	
Кадастровый номер	03-045-138-128
Предоставленное право	временное возмездное долгосрочное землепользование
Срок землепользования	
Категория земель	Земли сельскохозяйственного назначения
Целевое назначение	ведение крестьянского хозяйства
Местоположение	Алматинская обл. Жамбылский р-н., из земель крестьянского хозяйства "Жанай"
Площадь (кв.м.)	800000
Кадастровая оценка	15228000 (29.05.2007)
Землепользователи	Умбетов Г. А.
БИН	
Основания возникновения	постановление Акимата Жамбылского района. №522 от 29.05.2007 (Акимат Жамбылского района)
Срок действия	49 лет
Делимый участок?	да
Ограничения	1. нет
Учетный квартал Перейти к кварталу	
Наименование	Акқайнарский с/о
Код	03045138
Район Перейти к району	
Название района (рус)	Жамбылский
Название района (каз)	Жамбыл
Код	03045
Площадь	37589270801,441246

5 - сурет – Жер учаскеміздің кадастрлық картадағы көрінісі

Ұңғыманың бөлігі ретінде пайдаланылатын учаскенің құнын анықтау үшін жер бетінің мелиорациясы мен тығыздалуына байланысты келесі коэффициенттер қолданылады:

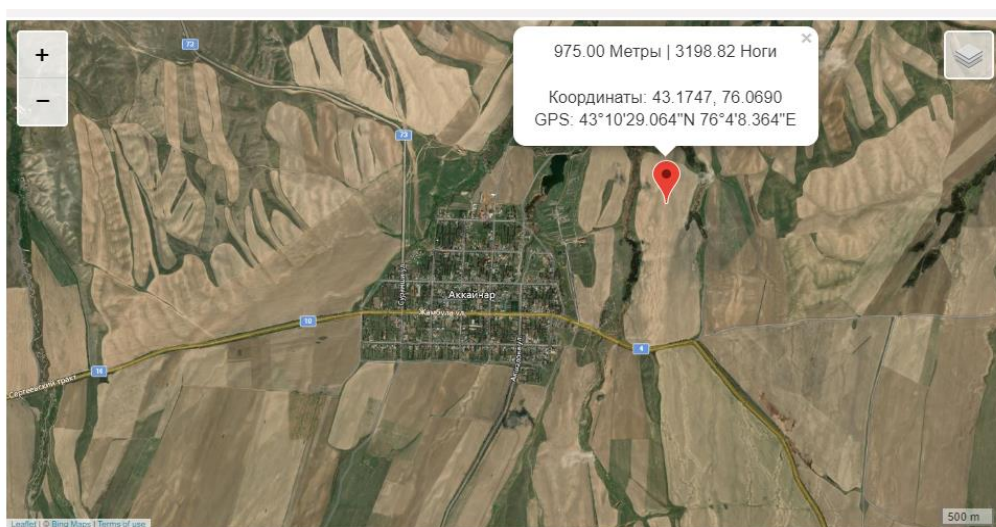
1) Жердің мелиоративтік жағдайы:

- жақсы - 1,2;
- қанағаттанарлық - 0,9;
- қанағаттанарлықсыз - 0,6;

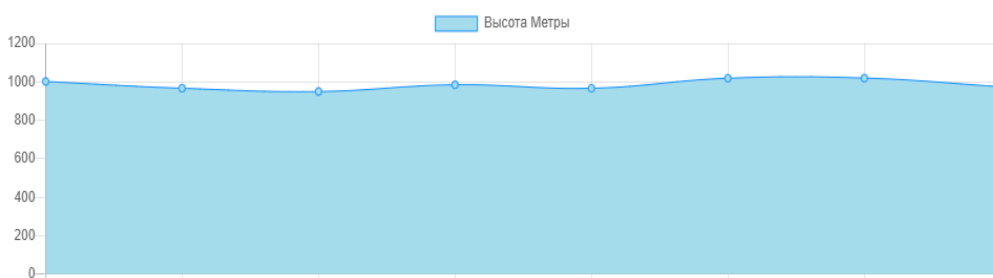
Жалпы, біздің ауданымыздың мелоративті жағдайы қанағаттанарлық, яғни 0,9 болып келеді (6; 7 - сурет).

2) Жер бетінің көлбеуі:

- 1 градус - 1;
- 1-ден 3 дейін-0,98;
- 3-тен 5 дейін-0,96;
- 5-тен 7 дейін-0,93;
- 7 градустан-0,86.



6-сурет – Жер бетінің биіктігі арқылы, көлбеуін анықтау



7-сурет – Жер бетінің биіктігі арқылы, көлбеуін анықтау

Біздің аудандағы еңіс 1-ден 3 градусқа дейін, яғни 0,98 бағаны болады.

3) Жер учаскесін сумен жабдықтау:

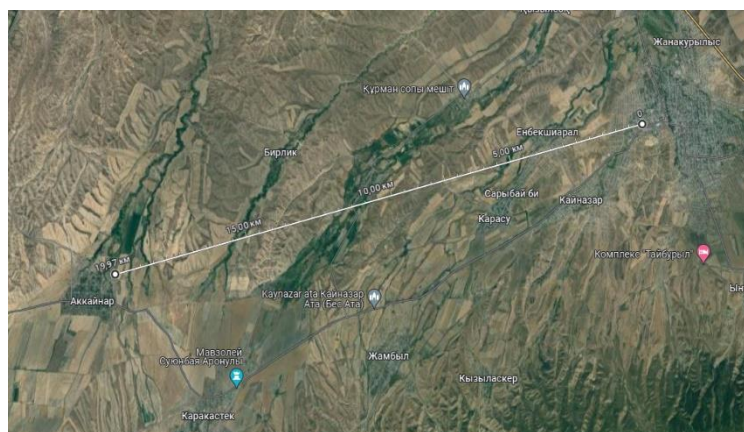
- суланған - 1,2;

- суланбаған - 0,8;

Жер учаскесі Аққайнар өзені арқылы суланған, яғни бағаны 1,2 болып келеді.

4) Учаскенің шаруашылық орталығына км-де орналасуы:

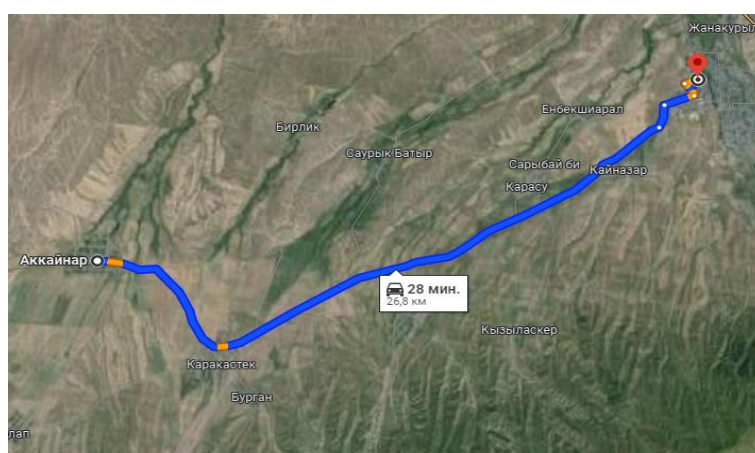
Беске дейін - 1,2; 5-10 км - 1; 10-20 км - 0,9; 20-30 км - 0,8; 30 км аса – 0,86. Біздің жер учаскеміз шаруа орталығынан 20 км қашықтықта орналасқан (8 - сурет).



8-сурет – Шаруашылық орталығына дейінгі қашықтық

Кесте 6 – Жол сапасы бойынша қызмет көрсету орталықтарынан учаскенің қашықтығы

Қашықтығы, км	Тас жолдар	Қиыршық тас төселген жолдар	Жай жолдар
20-ға дейін	1,4	1,1	0,7
21 - 40	1,2	0,9	0,6
41 - 60	1,0	0,7	0,5
61 - 80	0,8	0,5	-
81 - 100	0,6	-	-



9-сурет – Шаруашылық орталығына дейінгі тас жолмен қашықтық

Ауданымыздың жолдардың сапасына байланысты жер учаскесінің қызмет көрсету орталықтарынан қашықтығы 1,2 болып келеді.

Осы түзету коэффициенттерін қолданып кадастрлық құнын анықтаймыз.

$$K_{\text{егістік}} = K_1 \times K_{\dots} \quad (6)$$

$$K_{\text{Кадастрлық}} = \text{Аудан(га)} \times \text{Базалық ставка(тг)} \times K_{\text{егістік}} \quad (7)$$

$$K_{\text{егістік}} = 0,9 \times 0,98 \times 1,2 \times 0,9 \times 1,2 = 1,14$$

$$K_{\text{Кадастрлық}} = 80\text{га} \times 163 \times 1,14 = 148\,656\,000 \text{ теңге}$$

4 Жер жамылғысын картаға түсіріп, вегетациялық индексті жасау

4.1 QGIS бағдарламасы

Quantum gis (QGIS) - картографияны құруға және пайдалануға арналған еркін географиялық ақпараттық жүйе [4].

QGIS бағдарламалық жасақтамасы кәсіби қымбат геоақпараттық жүйелерден де бірқатар артықшылықтарға ие, олардың арасында мыналар бар:

- мультиплатформалылық: әртүрлі бағдарламалық өнімдерден деректерді конверсиясыз бір уақытта пайдалану мүмкіндігі;

- бағдарламаны әртүрлі операциялық жүйелерге орнату мүмкіндігі;

Қазіргі уақытта географиялық ақпараттық жүйелерді (ГАЗ) және жерді қашықтықтан зондтау деректерін қолдана отырып, Цифрлық топырақ карталарын жасауға арналған жұмыстар өзекті болып жатыр. Сондықтан QGIS геоақпараттық жүйесіндегі NDVI вегетациялық индексі есептеу жұмысын жасаймыз.

Вегетациялық суреттер жасау бөлімінде Landsat 8 (28.03.2024 ж.) және Landsat 8 (20.10.2023 ж.) ғарыштық суреттерін өңдеу, вегетациялық индексті (ВИ) (нормаланған дифференциалды вегетациялық индекс, NDVI) Алматы облысы Жамбыл ауданы Аққайнар ауылының шаруашылық аумағына. Өңделген мәліметтер негізінде нормаланған салыстырмалы вегетациялық индексті қолдана отырып тиісті тақырыптық карталар жасалды [5].

Landsat 8 спутниктік деректер арналарының мысалында QGIS жұмыс үстелі геоақпараттық жүйесіндегі танымал NDVI вегетациялық индексі есептейміз.

Бұл индекс ауылшаруашылық алқаптарындағы биомассаны сандық бағалау үшін қолданылады.

NDVI индексі есептеу үшін бізге қажет (8):

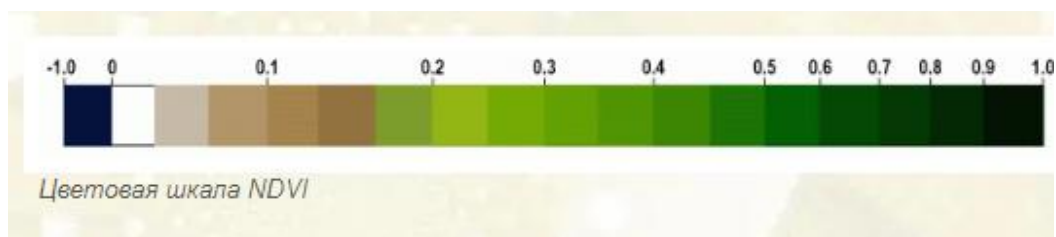
$$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED) \quad (8)$$

Мұндағы:

NIR - инфрақызыл арна; RED - қызыл арна;

- TIF тегі Landsat 8 суреті;

- QGIS үшін жоғарыда аталған мақаладағы NDVI түс шкаласы (10 - сурет).

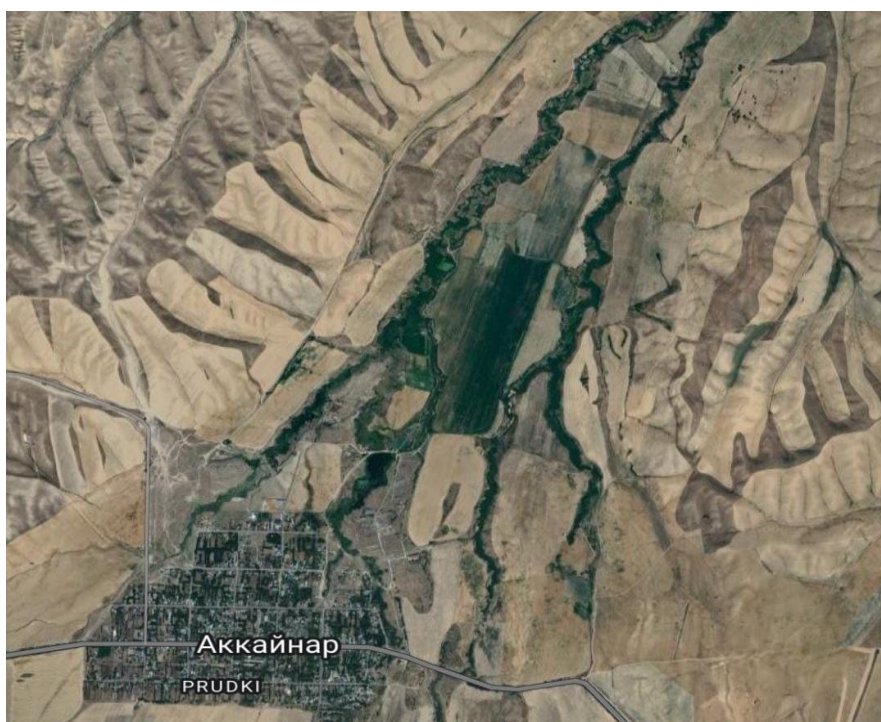


10-сурет – NDVI түс шкаласы QIS

4.2 Жұмыс картасын жасау аумағы

Интернет желісінің ашық ресурстарынан (Google карталар) алынған 11-суретте көрсетілген ғарыштық суреттен көріп отырғанымыздай, біз Алматы облысы Жамбыл ауданы Аққайнар ауылының егістік жерлерін көреміз. Төмендегі анықтамадан белгіленген аумақтың жіктелуін растау шығады.

Егістік - жыл сайын өңделетін және ауыл шаруашылығы дақылдарын егу үшін пайдаланылатын ауыл шаруашылығы алқаптары, көпжылдық шөптер (жақсартылған шабындықтар мен жайылымдарда алдын ала дақылдарды егуден, сондай-ақ көпжылдық екпелердің қатарларындағы егістіктерден басқа), плюс бақтардың жұптары мен алаңы.



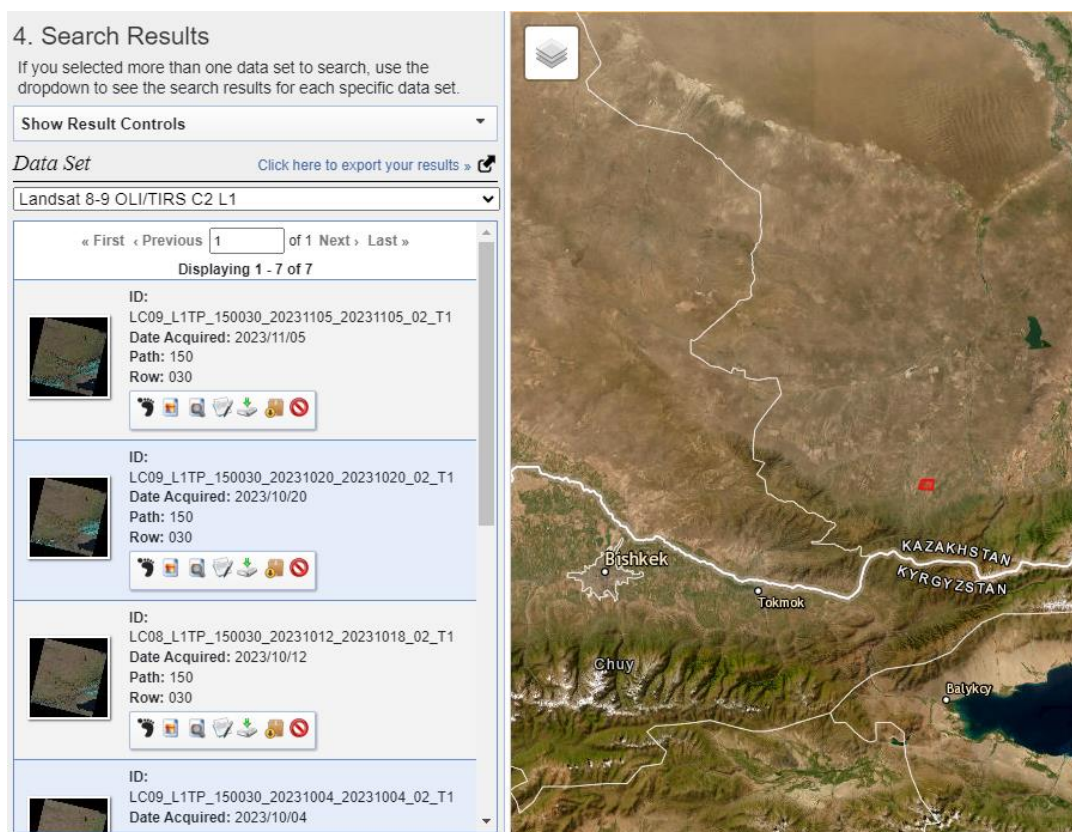
11-сурет – Алматы облысы Жамбыл ауданы Аққайнар ауылы

Жұмысты орындау үшін қажетті ғарыштық суреттер сайттағы интернет желісінің ашық қол жетімділігінен алынған: <https://earthexplorer.usgs.gov/>, 12-суретте компьютерге жүктемес бұрын суреттің үлгісі көрсетілген. сипаттамада күн, ай атауы көрсетілген. Сол сияқты біз көктемгі кезеңге ғарыштық суреттерді түсіреміз.

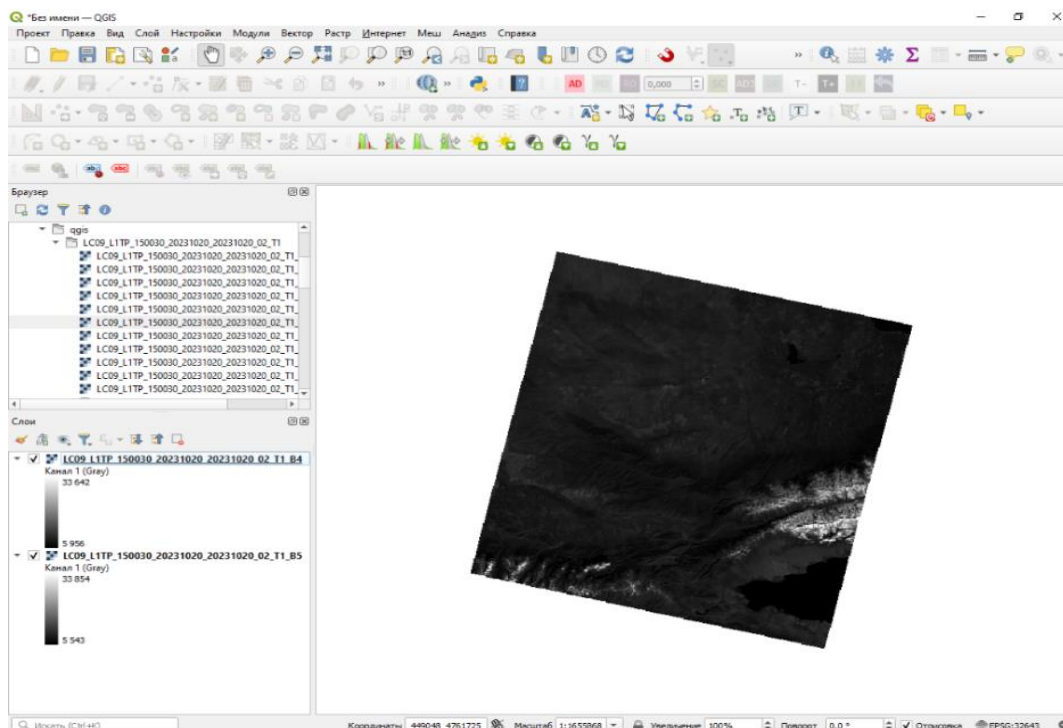
Ғарыштық суреттерді түсіргеннен кейін біз QGIS бағдарламасында алынған деректерді өңдеу кезеңіне көшеміз. Qgis бағдарламасында ғарыштық суреттер орнатамыз (13 - сурет), және біз есептеулер жасаймыз. Растр мәзірі - Растр калькуляторы бағанын басып, формула арқылы (8) индекстерін шығарамыз (14 - сурет).

Өңдеуден кейін талдау деректері 15-суретте көрсетілген ақ-қара форматта, сондай-ақ ғарыштық суреттің бастапқы көрінісі ретінде ұсынылады. Бірақ

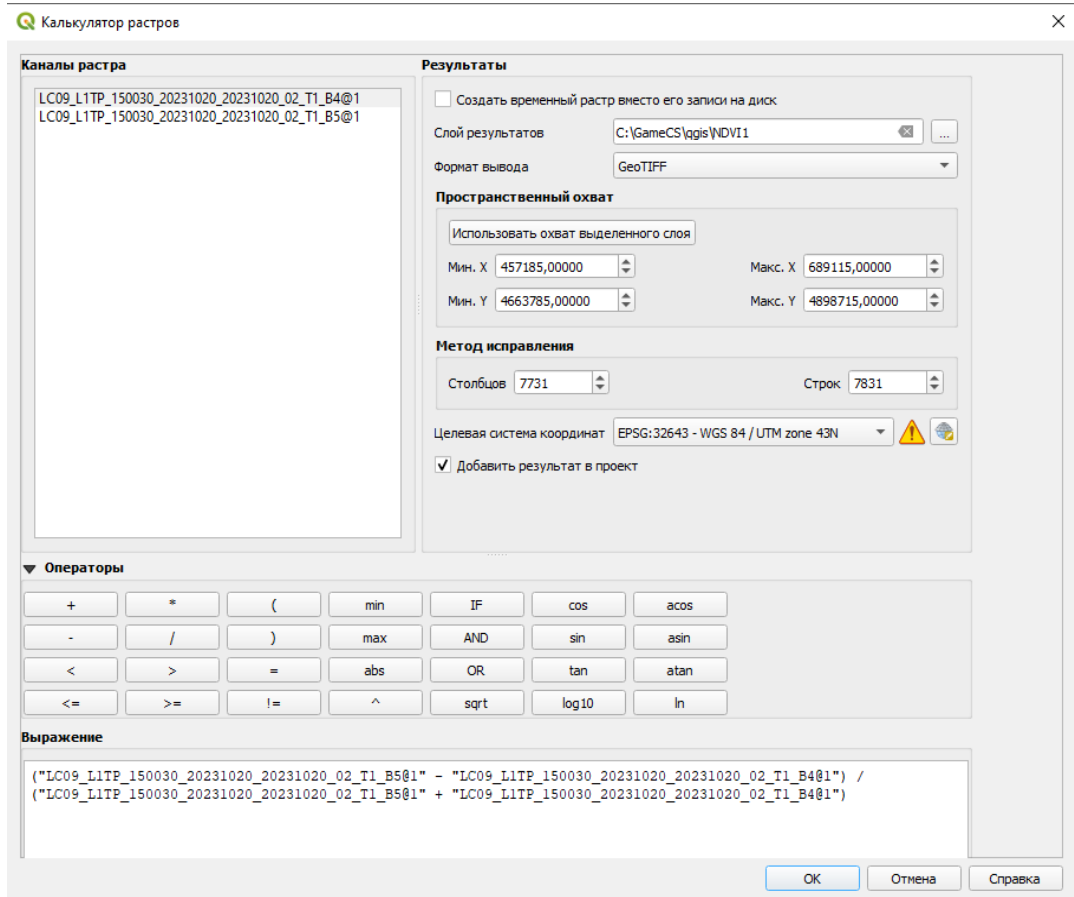
кеңістіктік талдауды дұрыс көрсету үшін RGB компоненті қажет. Ол үшін өңделген деректердің дисплейін өзгерту керек.



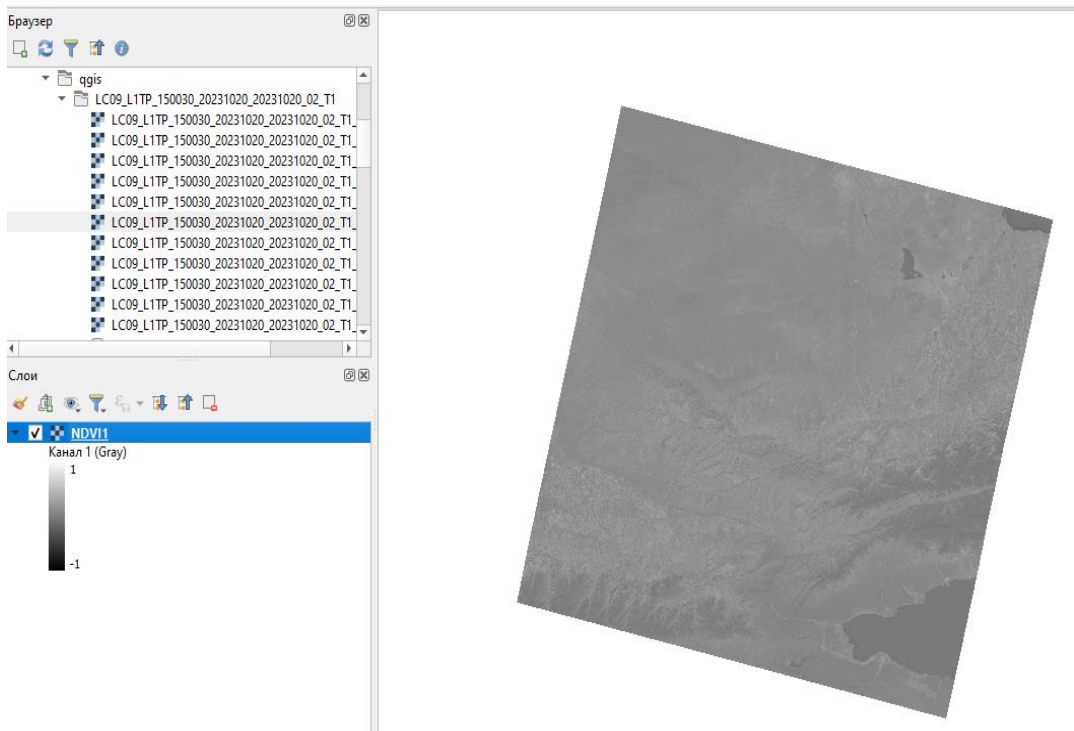
12-сурет – Landsat 8, 20 қазан (күз)



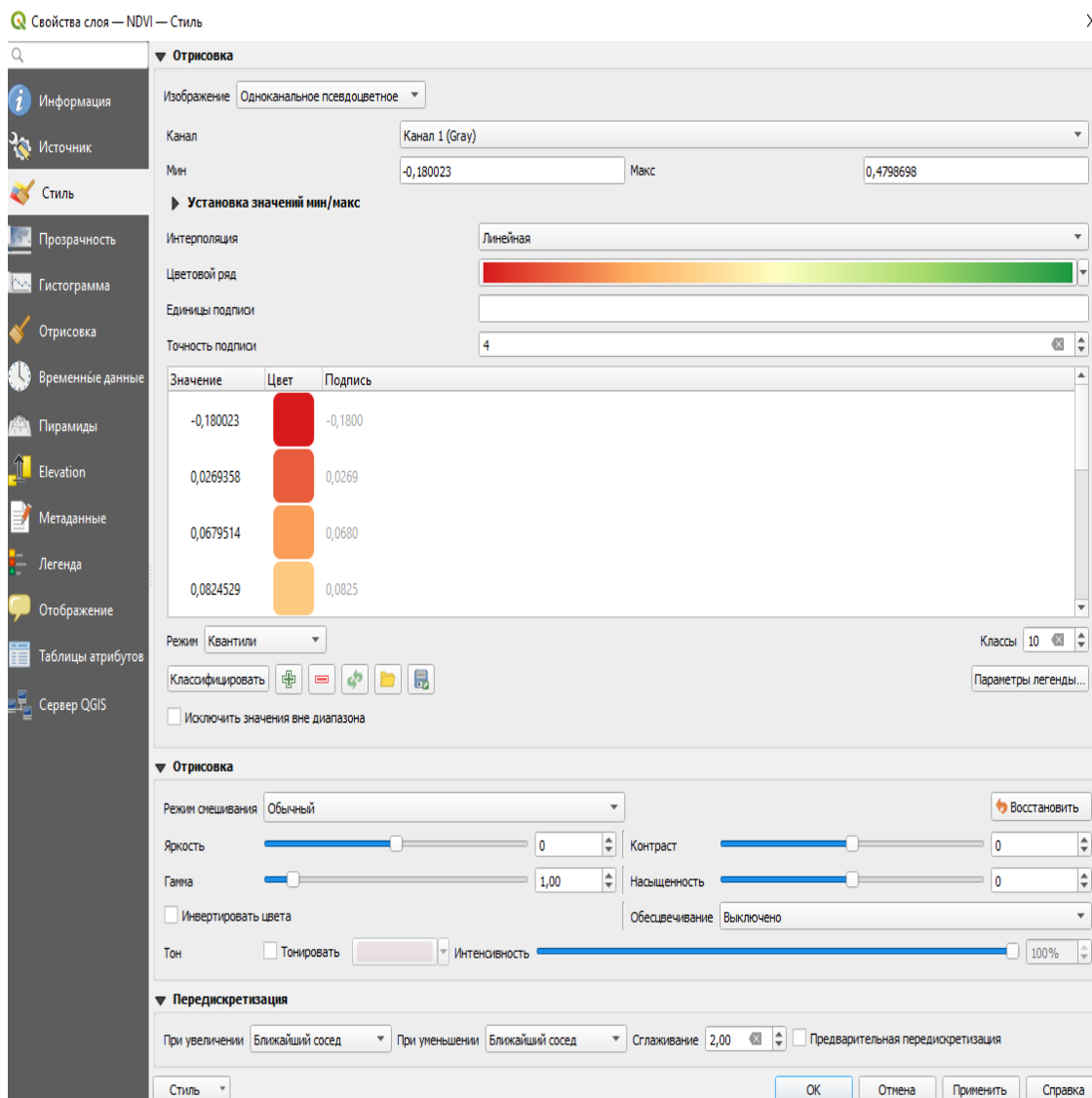
13-сурет – NIR-инфрақызыл арна, RED-қызыл арналары



14-сурет – NDVI индексін есептеу



15-сурет – Өңдеу нәтижесі

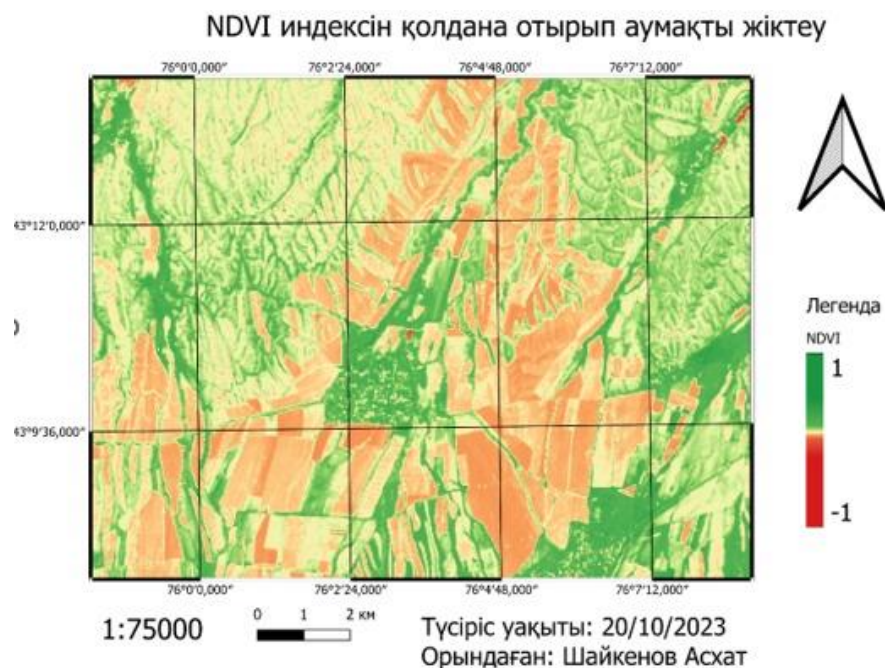


16-сурет – Өңдеу нәтижесін сақтау

Кірістірілген пайдалану үшін RGB компонент деректер нысандарының қабатын өңдеуге арналған құралдар тақтасын пайдаланып оны тікелей қосу керек. Ол үшін қабат қасиеті, түс қатары деген бағандарды басып шығарамыз. “Сурет” бағанында “бір арналы жалған түсті” дегенді таңдаймыз, Түс қатары – RdYIGn басып, 6 класс шығарамыз. Барлық түзетулер аяқталғаннан кейін, 16-суретке сәйкес "Қолдану" батырмасын басу арқылы өзгерістерді сақтаймыз.

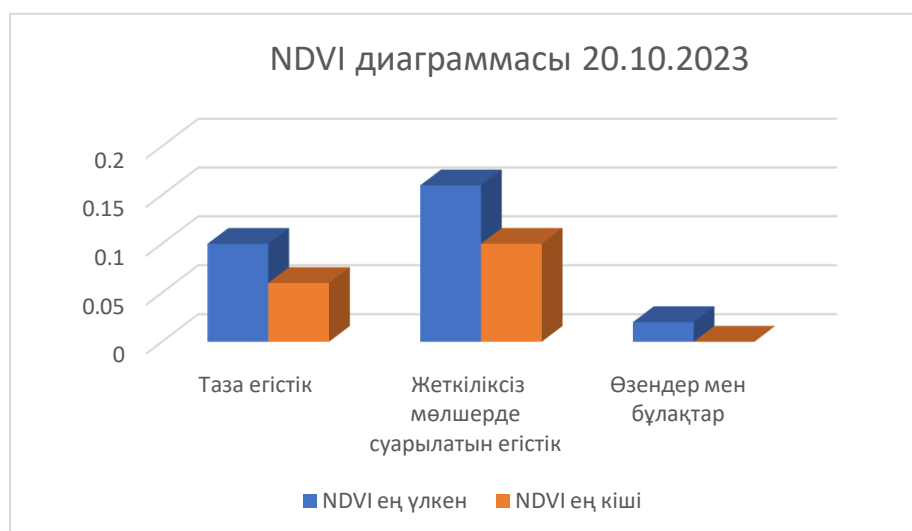
Соңына қарай біз QGIS бағдарламасының автоматтандырылған процестерін қолдана отырып, мезгілдік карталарды құрамыз. Күз мезгілінің картасында NDVI индексінің мәні тек теріс мәндерді алады: өлшеу кезінде өсімдіктердің қызыл массасы неғұрлым көп болса, NDVI мәні теріс бірлікке жақын болады.

17-суретте біз индекстің төмендеу мәнін байқаймыз. Мән "қызғылт сары" аймақта қалады. Бұл дамыған биомассаның орташа көрсеткіші. Сурет 2023 жылдың 20 қазанында түсірілген. Өсімдіктердің белсенді деградациясы байқалады. NDVI диаграммасы 18-суретте көрсетілген.



17-сурет – Қазан айындағы NDVI жіктеу картасы

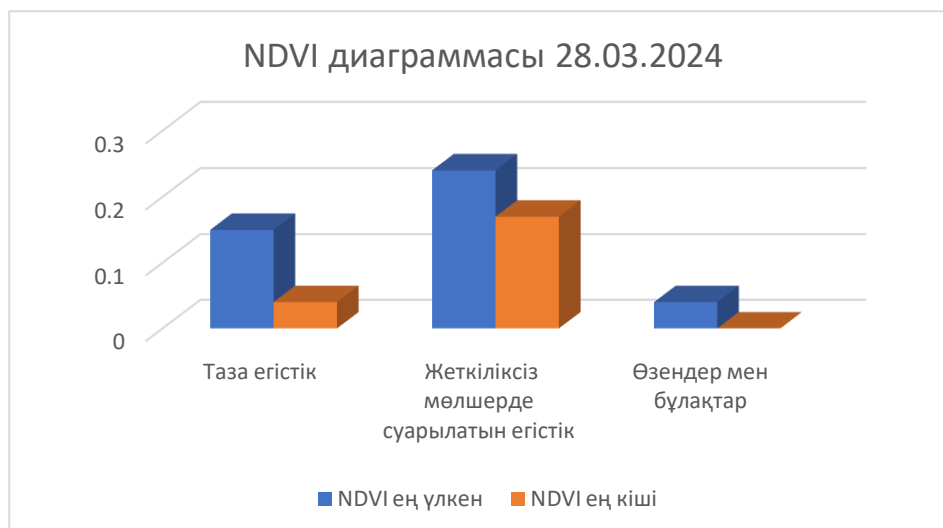
Көктем маусымының картасында NDVI индексінің мәні егін жинау маусымының басталуына байланысты ұлғаяды және негізінен жақсы мәнге ие болады, 19-суретте көрсетілген. Бұл кезеңде көрсеткіш неғұрлым төмен болса, соғұрлым жақсы. Сурет 2024 жылдың 28 наурызында түсірілген. Көріп отырғанымыздай, вегетациялық кезең біркелкі дами бастайды. Сондай-ақ, вегетациялық көрсеткіші егістіктің қалған бөлігіне қарағанда төмен болатын жасыл түсті шағын аумақтар бар екенін көреміз. Өсімдіктерде қоректік заттар немесе ылғал болмауы мүмкін болады. NDVI диаграммасы 20-суретте көрсетілген.



18-сурет – Қарашіріктің пайыздық мөлшері



19-сурет – Наурыз айындағы NDVI жіктеу картасы



20-сурет – Қарашіріктің пайыздық мөлшері

Жалпы, маусымдағы бір дақыл учаскесі үшін индекстің динамикасы мәдениеттің даму кезеңдеріне қарай үнемі өзгеріп отырады. Вегетациялық кезеңнің басталуымен индекс өседі, NDVI өсуі және гүлдену кезінде тоқтайды, содан кейін дақылдардың пісуі кезінде төмендеу кезеңіне өтеді.

ҚОРЫТЫНДЫ

Жер ресурстарын бағалау және басқару Қазақстан Республикасы үшін өзекті мәселе болып табылады. Осы саладағы зерттеулер Жер ресурстарын басқарудағы проблемаларды анықтауға, жерді пайдалануға әсер ететін факторларды анықтауға және оларды пайдалануды оңтайландыруға көмектесетін осы мәселені шешудің жаңа тәсілдерін жасауға мүмкіндік береді.

Дипломдық жұмысты орындау кезінде келесі нәтижелер анықталды:

- Алматы облысы, Жамбыл ауданының топырақ бонитеттеу жұмысы жүргізілді.

- Алматы облысы, Жамбыл ауданының, Аққайнар ауылының жерінің жалпы және экономикалық кадастрлық бағалау жұмысы жүргізілді.

- Алматы облысы, Жамбыл ауданының жерді бағалау материалдарын жасап шығартылды.

- NDVI вегетациялық индексі (Normalized Difference Vegetation Index) пайдалана отырып, Landsat 8 ғарыштық суреттерін өңдеу процесі қарастырылды, бұл дақылдардың қаншалықты жақсы немесе нашар дамып жатқанын шамамен бағалауға мүмкіндігі берілді.

Қорытындылай келгенде, Алматы облысы, Жамбыл ауданының жерді бағалау жұмыстары атқарылды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР Жер кодексі 20.06.03 ж
- 2 Қазақстан Республикасы нормативтік құқық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі - <https://adilet.zan.kz/kaz/>
- 3 Гео-Сібір Интерэкспо журналы, 2014 ж
- 4 QGIS компаниясының ресми сайты, және қосымшасы - <https://qgis.org/>
- 5 Landsat 8 ғарыштық суреттері - <https://earthexplorer.usgs.gov/>
- 6 Қазақстан Республикасының 2021 жылғы жерлерінің жай-күйі мен пайдаланылуы туралы жиынтық талдамалық есеп Астана, 2021 ж
- 7 Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді кадастрлық бағалау, Юдин А. А., Романов Г. Г., Облизов А. В. 2021 ж
- 8 Пайдаланудағы ауыртпалықтары бар жерді бағалау. Теория және әдістеме Ред: Спирина Т. С. Лан, 2019 ж
- 9 Қазақстанның Суарылмайтын топырақтарын бағалау Алматы: Ғылым, 2016 ж
- 10 Ғарыштық суреттер жиынтығы - <https://www.google.com/maps>
- 11 Ұйым стандарты. Сапа менеджмент жүйесі, ҚазҰТЗУ СТ – 09 – 2023 ж

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жұмысқа
(жұмыс түрлерінің атауы)

Шайкенов Асхат Алмазулы
(оқушының аты жөні)

6B07304 – Геокеңістіктік цифрлық инженерия
(ББ атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Алматы облысы Жамбыл ауданы аумағындағы ауыл шаруашылық жерлерін бағалау.

Орындалды:

а) слайдтық бөлім 17 парақ

б) түсініктеме 37 бет

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ

Дипломдық жұмыста Алматы облысы, Жамбыл ауданының топырақ бонитеттеу жұмысы жүргізілген. Аққайнар ауылының ауылшаруашылық жерінің жалпы және экономикалық кадастрлық бағалау жұмысы жүргізілген. Ауылшаруашылық жерді бағалау жұмыстары жасалды. NDVI вегетациялық индексін пайдалана отырып, Landsat 8 ғарыштық суреттерін өңдеу процесі қарастырылған. Бірақ жұмыста бірнеше грамматикалық қателіктер кездеседі.

ЖҰМЫСТЫ БАҒАЛАУ

Ізденушінің жұмысын және презентациясын жан-жақты талдай отырып, Шайкенов Асхат Алмазулының дипломдық жұмысы барлық стандарттық талаптарға сай, жобаның тақырыбына сәйкес жұмысы толықтай қарастырылып, жоғары деңгейде орындаған. Жалпы жұмысты 95 - «өте жақсы» деп бағалаймын.

Рецензент:

Өл-Фараби атындағы ҚазҰУ

PhD докторы, доцент м.а

Сарыбаев Е.С

06 2024 ж.



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Шайкенов Асхат Алмазулы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Шайкенов Асхат Алмазулы -2 МҮМКІНДІК

Научный руководитель: Гульмира Мадимарова

Коэффициент Подобия 1: 5.6

Коэффициент Подобия 2: 1.3

Микропробелы: 25

Знаки из других алфавитов: 6

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

Обоснование:

Дата



Заведующий кафедрой

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Шайкенов Асхат Алмазулы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Шайкенов Асхат Алмазулы -2 МҮМКІНДІК

Научный руководитель: Гულიмира Мадимарова

Коэффициент Подобия 1: 5.6

Коэффициент Подобия 2: 1.3

Микропробелы: 25

Знаки из здругих алфавитов: 6

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

Обоснование:

Дата

Работмурзаев О,
проверяющий эксперт

