

СТАТЬИ

УДК 911.3

DOI 10.17513/use.38048

**ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ, ВЛИЯЮЩИЕ  
НА ТЕРРИТОРИАЛЬНУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ РАСТЕНИЕВОДСТВА  
ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**Айманова Е.Е., Закиров И.В.**

*ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Уфа,  
e-mail: ersin.aymanova@mail.ru, ziv7702@yandex.ru*

Анализируются пространственные различия природных условий, влияющие на территориальную организацию сельского хозяйства Западно-Казахстанской области. В качестве главных из природных условий рассмотрены те, которые в наибольшей степени воздействуют на развитие растениеводства. Охарактеризованы те факторы, которые ограничивают выращивание культурных растений и поэтому определяют особенности развития сельского хозяйства. Кроме тепло- и влагообеспеченности, которые являются факторами жизни растений, также рассматриваются особенности рельефа, которые влияют на возможности механической обработки земли. Изучено влияние биоклиматического потенциала на уровень оптимальной интенсивности сельскохозяйственного использования земель. При этом четко различаются два понятия – интенсивность сельского хозяйства и интенсификация сельскохозяйственного производства. В условиях Западно-Казахстанской области одним из главных факторов, который лимитирует жизнь культурных растений, является влагообеспеченность, уменьшающаяся с севера на юг. Поэтому и биоклиматический потенциал также снижается с севера на юг, вследствие чего уровень интенсивности сельскохозяйственного использования земель следует биоклиматическому потенциалу и уменьшается с севера области на юг. Богарное земледелие на территории области изменяет свою географию со сплошного размещения на севере на выборочное и узковыборочное – на юге. Территориальная дифференциация биоклиматического потенциала влияет и на размещение и характер естественных кормовых ресурсов (сенокосов и пастбищ). В свою очередь, эти ресурсы обуславливают территориальную организацию животноводства по области. В степной зоне на основе полевого кормопроизводства эффективно развивается молочное скотоводство, а на продуктах переработки зерна распространены свиноводство и птицеводство. С продвижением на юг уменьшается продуктивность естественных кормовых ресурсов, поэтому понижается и интенсивность животноводства, которое меняет свое направление с молочного на мясное скотоводство, а также овцеводство и коневодство.

**Ключевые слова:** Западно-Казахстанская область, территориальная организация, сельское хозяйство, география сельского хозяйства, природно-географические факторы, теплообеспеченность, влагообеспеченность, биоклиматический потенциал, интенсивность сельскохозяйственного использования земель, территориальная организация сельского хозяйства

**NATURAL CONDITIONS AFFECTING THE TERRITORIAL  
ORGANIZATION OF AGRICULTURE IN THE WESTERN  
KAZAKHSTAN REGION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

**Aymanova E.E., Zakirov I.V.**

*Ufa University of Science and Technology, Ufa, e-mail: ersin.aymanova@mail.ru, ziv7702@yandex.ru*

The spatial differences in natural conditions that affect the territorial organization of agriculture in the West Kazakhstan region are analyzed. The main natural conditions considered are those that have the greatest impact on the development of plant cultivation. Factors that limit the cultivation of crops and therefore determine the characteristics of agricultural development are characterized. In addition to temperature and moisture, which are factors of plant life, the features of relief that affect the possibilities of mechanical soil cultivation are also considered. The influence of bioclimatic potential on the level of optimal intensity of agricultural land use has been studied. Two concepts are clearly distinguished – the intensity of agriculture and the intensification of agricultural production. In the conditions of the West Kazakhstan region, one of the main factors limiting the life of cultivated plants is moisture, which decreases from north to south. Therefore, the bioclimatic potential also decreases from north to south, resulting in the level of intensity of agricultural land use following the bioclimatic potential and decreasing from the north of the region to the south. Agriculture on the territory of the region changes its geography from continuous placement in the north to selective and narrow in the south. Territorial differentiation of bioclimatic potential also affects the placement and nature of natural fodder resources (hayfields and pastures). In turn, these resources determine the territorial organization of livestock farming throughout the region. In the steppe zone, dairy farming effectively develops based on field fodder production, while pig and poultry farming is widespread based on grain processing products. As it moves south, the productivity of natural fodder resources decreases, so the intensity of livestock farming also decreases, changing its direction from dairy to meat farming, as well as sheep and horse breeding.

**Keywords:** West Kazakhstan region, territorial organization, agriculture, geography of agriculture, natural and geographical factors, temperature provision, moisture provision, bioclimatic potential, intensity of agricultural land use, territorial organization of agriculture

Основными отраслями сельского хозяйства являются растениеводство и животноводство. Обе отрасли подвержены сильному воз-

действию природных условий, но продуктивность растениеводства в большей степени зависит от природно-географических факторов.

На территориальную организацию растениеводства в большой мере влияют географические факторы, лимитирующие жизнь растения. Дефицит хотя бы одного из этих факторов ограничивает развитие сельского хозяйства, даже если все остальные факторы имеются в полном объеме. Главными факторами природной среды, которые влияют на территориальную дифференциацию и организацию растениеводства, являются теплообеспеченность и влагообеспеченность растений, длительность светового дня в период вегетации растений и почвенный покров. Эти элементы природной среды влияют на биоклиматический потенциал территории, который, в свою очередь, определяет возможности развития сельского хозяйства, его специализацию и территориальную организацию.

Условия природной среды влияют на уровень интенсивности сельскохозяйственного использования земель. Под уровнем интенсивности сельскохозяйственного использования земель понимают силу воздействия на окружающую природную среду в процессе сельскохозяйственного производства. А.Н. Ракитников, заложивший теоретические основы отечественной географии сельского хозяйства, отличал понятия интенсивности сельскохозяйственного использования земель и интенсификации сельскохозяйственного производства [1, с. 17]. Каждая местность со своими уникальными природными и экономико-географическими условиями должна иметь строго определенный уровень интенсивности сельского хозяйства, это обеспечит высокий уровень эффективности сельского хозяйства и устойчивое состояние природной среды. Если мы завысим уровень интенсивности, это приведет к нарушению природной среды и к деградации сельского хозяйства, если уровень интенсивности будет ниже оптимального для данной местности, мы не получим то количество сельскохозяйственной продукции, которое может дать этот агроландшафт. Под интенсификацией подразумевается наиболее полное использование в сельском хозяйстве новейших достижений научно-технического прогресса. Поэтому в каждой местности интенсификация сельскохозяйственного производства должна быть как можно более высокая. В настоящее время в странах бывшего СССР в меньшей степени начали учитывать природно-географические факторы развития сельского хозяйства, комплексных экономико-географических публикаций

по этой тематике стало меньше. Актуальность представленного исследования обусловлена недостаточной изученностью нынешних особенностей влияния природных условий на современную территориальную организацию сельского хозяйства в Западно-Казахстанской области.

Цель исследования – анализ меняющихся природных условий, влияющих на специализацию и динамику территориальной организации сельского хозяйства Западно-Казахстанской области, для повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

#### **Материалы и методы исследования**

В работе использованы материалы собственных исследований, материалы сотрудников кафедр географии и биологии Западно-Казахстанского университета, а также сотрудников Западно-Казахстанского аграрно-технического университета. Применялись в основном описательный, сравнительно-географический и другие методы научных исследований. Теоретико-методологической основой исследования послужили работы А.Н. Ракитникова [1, с. 10–44], В.Г. Крючкова [2], В.И. Амельченко [3], А.Г. Галимова [4, с. 17–33] и Э.Ж. Имашева [5]. Также были использованы результаты исследований под редакцией С.С. Байшоланова [6, с. 30–39], Г.З. Мажитовой и К.М. Джаналеева [7], Т. Шакеновой и др. [8].

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Западно-Казахстанская область расположена в северо-западной части Республики Казахстан. Территория области занимает юго-восточную часть Восточно-Европейской равнины. Большая часть территории региона находится в северной части Прикаспийской низменности. Протяженность территории области с севера на юг на 425 км обусловила зональные (широтные) изменения всех компонентов природы. Протяженность территории с запада на восток составляет 585 км.

Общая площадь территории Западно-Казахстанской области – 151,3 тыс. км<sup>2</sup>. Вовлеченность земель в сельскохозяйственное использование характеризуется выраженной пространственной неоднородностью, которая обусловлена в первую очередь природными факторами [9, с. 38]. Отличительная особенность рельефа области – это обширная равнина с небольшими поднятиями на северо-восточной части, т.е. рельеф

понижается с северо-востока на юго-запад. Северные части территории области заняты южными отрогами Общего Сырта.

Северо-восточную часть области занимает Подуральское плато, которое в некоторых источниках упоминается как Эмбинское плато. Почти по всей Прикаспийской низменности встречаются затопливаемые весной неглубокие понижения – падины, лиманы, наиболее крупные из них обычно используются под посевы зерновых культур или сады.

Таким образом, геоморфологические особенности региона не представляют особых препятствий для освоения сельскохозяйственных земель и ведения сельского хозяйства. Преобладание пологих склонов не требует применения специальных сельскохозяйственных машин и орудий.

Отличительной чертой климата Западно-Казахстанской области является его резкая континентальность, которая проявляется в значительных температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету, засушливости и обилии солнечной радиации. Континентальность региона объясняется его географическим положением, расположением территории в центральной части материка и значительной удаленностью от Мирового океана. Континентальность в регионе нарастает с северо-запада на юго-восток. Также с севера на юг заметно увеличивается радиационный баланс, количество осадков уменьшается и увлажнение становится недостаточным для выращивания большинства сельскохозяйственных культур.

Территорию области подразделяют на четыре агроклиматических района, сменяющихся с севера на юг: 1) очень засушливый теплый, 2) сухой очень теплый, 3) сухой умеренно жаркий, 4) очень сухой умеренно жаркий агроклиматический. Охарактеризуем данные четыре района.

1. Очень засушливый теплый район имеет значение гидротермического коэффициента увлажнения Селянинова (ГТК) 0,5–0,6. Сумма активных температур района – 2700–2800 °С – благоприятна для созревания ранних зерновых культур, проса, картофеля, раннеспелых и среднеспелых сортов кукурузы.

2. Сухой очень теплый агроклиматический район с ГТК равным 0,3–0,5, суммой активных температур – 2800–3000 °С. Тепловые ресурсы обеспечивают вызревание большинства сельскохозяйственных культур, включая их поздние сорта.

3. Сухой умеренно жаркий агроклиматический район с ГТК равным 0,3–0,5, суммой активных температур – 3000–3300 °С. Термические ресурсы здесь достаточны для выращивания большинства сельскохозяйственных культур, но количество осадков ограничивает земледелие.

4. Очень сухой умеренно жаркий агроклиматический район с ГТК равным 0,2–0,3; суммой активных температур – 3300–3400 °С. Недостаток влаги делает возможным земледелие лишь на заливных участках поймы р. Урал или там, где применяется искусственное орошение [4, с. 27].

Территория Западно-Казахстанской области подразделяется на три природные (физико-географические) зоны: степную, полупустынную и пустынную. С севера на юг степная зона сменяется на зону полупустынь, потом – на зону пустынь [3].

Степная зона в пределах Западно-Казахстанской области представлена двумя подзонами: умеренно сухой степи на темно-каштановых почвах с типчаково-ковыльной растительностью и сухой степи на типичных каштановых почвах с полынно-ковыльно-типчаковой растительностью.

Подзона умеренно сухой степи характеризуется на большей части территории увалисто-волнистым рельефом Общего Сырта и Подуральского плато. Для Общего Сырта характерно преобладание широких плоских водоразделов, используемых преимущественно в качестве пастбищ.

Подзона умеренно сухой степи входит в очень засушливый теплый агроклиматический район с ГТК, имеющим значение 0,5–0,6, суммой активных температур 2700–2800 °С. Среднегодовая температура воздуха положительная и составляет для подзоны 4 °С, при средней температуре января – 14,8 °С и июля +22,5 °С. Абсолютный минимум температур – -43 °С, максимум – +42 °С, т.е. абсолютная амплитуда составляет 85 °С. Температура довольно резко меняется не только в продолжение года или месяца, но и в течение суток.

Продолжительность периода активной вегетации составляет 150–155 дней, а периода общей вегетации растений – 180 дней. Безморозный период длится в среднем 140 дней. Весенние заморозки по средним многолетним данным прекращаются обычно в конце апреля – начале мая, а первые осенние заморозки наступают в конце сентября. Но в период вторжения арктического континентального воздуха с севера весенние замороз-

ки возможны даже в первой декаде июня, а осенние – в начале сентября. Позднелетние и раннеосенние заморозки являются очень неблагоприятными для возделывания овощей и плодово-ягодных культур, происходит гибель всего урожая. В этом случае высаженные в открытый грунт овощные культуры часто погибают.

Продолжительность зимы с устойчивым снежным покровом составляет около 125–130 дней. Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова составляет обычно 25–30 см с запасами воды в снежном покрове до 90 мм. В многоснежные зимы запасы воды увеличиваются, а в малоснежные – уменьшаются в 1,5–2 раза по сравнению со средними многолетними запасами. Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября – начале декабря. Максимальная мощность снегового покрова отмечается во второй половине зимы. Для первой половины зимы характерны длительные бесснежные периоды, когда устойчивый снеговой покров образуется только в январе. Небольшой снежный покров в условиях низких зимних температур способствует глубокому замерзанию почвы и является главной причиной неудач при возделывании озимых и плодовых культур [10].

Основным климатическим фактором, лимитирующим урожайность сельскохозяйственных культур в Западно-Казахстанской области, являются условия увлажнения. В пределах подзоны умеренно сухой степи наблюдаются некоторые территориальные различия в величинах годового количества осадков. В среднем за год выпадает около 200–300 мм осадков; во влажные годы их количество увеличивается до 400–500 мм, а в засушливые годы снижается до 140–180 мм и менее. В северной части области (район Байтерек, Бурлинский район, Уральск) на территории подзоны умеренно сухой степи за год выпадают более 300 мм осадков. Только на юге в зоне пустыни выпадают менее 200 мм (метеорологическая станция Тайпак) осадков. Низкий уровень урожайности яровых зерновых во многом объясняется отсутствием осадков в период, когда для нормального развития придаточных корней необходима влага в верхнем горизонте (5–10 см) почвы.

Оценивая агроклиматические ресурсы подзоны умеренно сухой степи, можно отметить, что тепловые ресурсы здесь велики (годовая суммарная радиация составляет 112,6 ккал см<sup>2</sup>) и вполне достаточны для вызревания ранних зерновых культур, про-

са, картофеля, раннеспелых сортов плодово-ягодных культур.

Подзона сухой степи занимает Предсыртовый уступ и северную часть Прикаспийской низменности. Климат подзоны сухой степи, занимающей промежуточное положение между умеренно сухой и пустынной степью, обладает переходными признаками. Подзона сухой степи почти полностью входит в сухой очень теплый агроклиматический район с ГТК, имеющим значение 0,3–0,5 за период активной вегетации, и с суммой активных температур 2800–3000 °С.

Продолжительность периода с температурой выше 10 °С повышается до 155–160 дней. Годовое количество осадков уменьшается до 250 мм, а за период активной вегетации – до 110–120 дней; среднее значение из наибольших декадных высот снежного покрова достигает 20–25 см. Запасы воды в снеге составляют 75–90 мм. Соответственно, снижаются и запасы продуктивной влаги.

Таким образом, теплообеспеченность растений здесь выше, а влагообеспеченность ниже, чем в подзоне умеренно сухой степи. Большая повторяемость засух и суховеев неблагоприятно сказывается на урожайности сельскохозяйственных культур. В отдельные острозасушливые годы наблюдается гибель зерновых культур на больших площадях.

Пустынно-степная (полупустынная) зона занимает часть Прикаспийской низменности между абсолютными отметками 12–15 м на севере и 0 м на юге, сложенной преимущественно супесями. Климат полупустыни отличается еще большей континентальностью и засушливостью, чем климат степей. Входит в «сухой умеренно жаркий» агроклиматический район с суммой активных температур 3000–3300 °С и ГТК – 0,3–0,5.

Средняя годовая температура воздуха увеличивается до 6 °С. Несмотря на южное положение, зимние температуры остаются низкими и составляют -14,4 °С для восточной части зоны и -12,9 °С – для западной. В связи с увеличением абсолютного максимума до +44 °С годовая амплитуда температур возрастает до 87 °С.

Зона имеет наибольшее протяжение с запада на восток, поэтому континентальность климата увеличивается с запада на восток. Западная часть зоны получает 306 мм осадков в год. К юго-востоку годовое количество осадков сокращается до 237 мм в Казталовке и 254 мм в Каратобе. Устойчивый

снежный покров залегает на 80–110 дней, высота его не превышает 10–20 см, а запасы воды в снеге – 40–75 мм.

В почвенном покрове полупустынной зоны распространены светло-каштановые почвы, солонцы, лугово-каштановые светлые и луговые светлые. Почвы характеризуются невысоким содержанием гумуса (1,5–2 %) и довольно большой мощностью гумусового горизонта 45–55 см. Лугово-каштановые светлые почвы формируются среди каштановых на слабо пониженных участках с разнотравно-злаковой растительностью. Почвообразующими породами являются глины и тяжелые суглинки.

Основная территория пустынных степей используется в качестве весенне-летне-осенних пастбищ для выпаса овец и крупного рогатого скота. Источниками для водопоя скота служат реки: Ашиозек, Большой Узень, Малый Узень, Кушум, Урал, Улента, а также каналы Урало-Кушумской оросительно-обводнительной системы: Кашкенский, Карадукский, Едыльсорский, Саныюайский, Аксайский и др.

Зона пустынь. Значительная часть пустыни занята Урдинскими грядово-бугристыми песками, занимающими 1424 га. Всего в области 1583,8 тыс. га песков, что составляет 10,6 % от общей площади.

Урдинские (Нарынские) пески представляют северо-западную часть Волго-Уральского песчаного массива и характеризуются чередованием широких песчаных грядарынов, простирающихся на 20–30 км с северо-запада на юго-восток, и широких длиннообразных понижений – ашиков. В восточную часть зоны заходит суглинистая равнина.

Зона пустынь входит в «очень сухой умеренно жаркий» агроклиматический район с ГТК, имеющим значение 0,2–0,3, с суммой активных температур 3300–3400 °С при заметном уменьшении годового количества осадков (до 200 мм). Половина годовых осадков приходится на период с температурой выше 10 °С.

Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом составляет 80–105 дней, среднее значение из наибольших декадных высот снежного покрова уменьшается до 10–15 см, запасы воды в снеге – 40–50 мм. На крайнем юге в отдельные годы снег вообще не выпадает. Но и для этой зоны зимние температуры остаются очень низкими. Средняя температура января – -12,9 °С при возможном абсолютном минимуме – -41 °С. Небольшое годовое ко-

личество осадков в условиях высоких летних температур создает острый дефицит влаги, что ограничивает возможность бесполivного земледелия.

В бурых песчаных и супесчаных почвах мощность гумусового горизонта составляет 40–45 см, а содержание гумуса в верхнем слое – 0,4–0,6%. Вскипание от соляной кислоты обнаруживается с 40–50 см. Бурые солонцеватые почвы имеют несколько меньшую мощность гумусового горизонта (35–40 см) и более близкое к поверхности залегание солей.

Земли пустынной зоны используются в основном в качестве весенне-летне-осенних пастбищ. Однолетние побеги жужгуна являются прекрасным кормом и в зимний выпас лошадей. Водообеспечение в зоне осуществляется за счет вод р. Урал, каналов Урало-Кушумской (Сококрского, Кашкенского) и Улентинской системы (Азнабай-Тайпакский, Улентинский), а также грунтовых вод, имеющих в песчаных массивах неглубокое залегание и хорошее качество.

Таким образом, качественное состояние сельскохозяйственных земель зависит от принадлежности к той или иной природной зоне и влияет на эффективность земельного оборота [11, 12].

### Заключение

Главным фактором, лимитирующим развитие растениеводства на территории Западно-Казахстанской области, является влагообеспеченность. Значение гидротермического коэффициента увлажнения Селянинова на севере области составляет 0,7, к югу понижается до 0,3. Теплообеспеченность, которая измеряется суммой активных температур, на севере области составляет 2200 °С, на юге этот показатель повышается до 3000 °С. Рельеф не препятствует развитию сельского хозяйства в области. Климатические условия обуславливают почти широтное уменьшение биоклиматического потенциала с севера на юг. Поэтому оптимальный уровень интенсивности сельскохозяйственного использования земель также должен понижаться с севера на юг области.

Влагообеспеченность – это фактор, который в современных условиях технически можно регулировать. Это возможно в пределах долины р. Урал и ее притоков путем развития высокоинтенсивного орошаемого земледелия. В то же время почти все малые реки на территории области имеют солоноватую воду и непригодны для орошаемого земледелия. На севере области,

в степной зоне, можно развивать богарное земледелие, которое использует ресурсы атмосферных осадков. Богарное земледелие на территории области дифференцировано: возможно сплошное размещение на севере, выборочное и узковыборочное – на юге.

Территориальное распределение биоклиматического потенциала влияет на размещение и характер естественных кормовых ресурсов сенокосов и пастбищ. В свою очередь, эти ресурсы обуславливают дифференциацию развития животноводства по территории области. В степной зоне на основе полевого кормопроизводства эффективно развивается молочное скотоводство, а на продуктах переработки зерна – свиноводство и птицеводство. С продвижением к югу продуктивность естественных кормовых ресурсов уменьшается и поэтому понижается интенсивность животноводства, которое меняет свою специализацию с молочного на мясное скотоводство, а также овцеводство и коневодство.

В условиях выровненной местности в изменении специализации территории некоторую роль играет и мезо- и микрорельеф. Если рассматривать долю пахотных угодий в общей площади сельскохозяйственных земель, то с севера на юг она уменьшается, но интенсивность использования обрабатываемых земель с севера на юг повышается. Это заметно при сопоставлении структур посевных площадей. С переходом от сплошной земледельческой освоенности территории к выборочному и узковыборочному земледелию доля трудо- и капиталоемких культур в общей посевной площади повышается. Это связано с тем, что обычно падины и лиманы используются для выращивания картофеля и овощных культур для нужд местного населения. Примерно такая же картина отмечается и в специализации животноводства. На территориях, где естественные кормовые ресурсы позволяют сельскохозяйственным предприятиям специализироваться только на овцеводстве и коневодстве, местное население содержит небольшое поголовье крупного рогато-

го скота. Это поголовье предназначено для удовлетворения нужд местного населения в молоке и в говядине. Однако это не нарушает общей картины корреляции биоклиматического потенциала и уровня интенсивности сельскохозяйственного использования земель.

### Список литературы

1. Ракитников А.Н. География сельского хозяйства. М.: Мысль, 1970. 342 с.
2. Крючков В.Г., Носонов А.М. Моделирование взаимодействия природных и производственно-территориальных систем сельского хозяйства // География и природные ресурсы. 2000. № 2. С. 85–91.
3. Амелъченко В.И. Современные вопросы географии сельского хозяйства // Социально-экономическая география: история, теория, методы, практика: сборник научных статей (к 100-летию со дня рождения Ю.Г. Саушкина). Смоленск: Универсум, 2011. С. 423–427.
4. Галимов А.Г., Галимов М.А., Амелъченко В.И. География Западно-Казахстанской области. Уральск, 2001. 139 с.
5. Имашев Э.Ж., Галимов М.А., Искалиев Д.Ж. Территориально-отраслевое развитие социально-производственной инфраструктуры Западно-Казахстанской области // Вестник КазНУ. Серия Географическая. 2021. Т. 61, № 2. С. 4–18.
6. Агроклиматические ресурсы Западно-Казахстанской области: научно-прикладной справочник / Под ред. С.С. Байшоланова. Астана: ТОО «Институт географии», 2017. 128 с.
7. Мажитова Г.З., Джаналеева К.М. Анализ ландшафтной структуры степной зоны Северо-Казахстанской области // Вестник КазНУ. Серия Географическая. 2018. Т. 48, № 1. С. 14–21.
8. Шакинова Т., Мамирова К., Киясова Л., Кобегенова Х. Традиционные и современные методы исследования сельского хозяйства // Вестник КазНУ. Серия Географическая. 2019. Т. 52, № 1. С. 16–26.
9. Закиров И.В., Галкин А.В., Пономарева Н.С. Экономико-географический анализ сельскохозяйственного землепользования в Республике Башкортостан // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. География. Геология. 2020. Т. 6 (72), № 1. С. 28–42.
10. Жездибаева Б.Т., Мамытова А.Т. Исследование снежного покрова на территории бассейна реки Жайк // Гидрометеорология и экология: ежеквартальный научно-технический журнал. 2021. № 4. С. 29–37.
11. Тажекова А.Ж., Токбергенова А.А., Зулпыхаров К.Б. Качественное состояние сельскохозяйственных земель Туркестанской области и проблемы рационального использования // Вестник КазНУ. Серия Географическая. 2020. Т. 59, № 2. С. 4–17.
12. Турганалиев С.Р., Абдыгалиева С.С., Дабылова Б.Е., Бисенбаева С.Б. Земельный оборот Республики Казахстан в современных условиях // Вестник КазНУ. Серия Географическая. 2019. Т. 53, № 2. С. 4–15.