

Московский государственный университет
имени М.В.Ломоносова



Казахстанский филиал

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА:
**Потенциал развития органического сельского хозяйства
в Северном Казахстане**

ВЫПОЛНИЛ: *студент 4-ого курса*
направления «Экология и природопользование»

КЕНЖЕБАЙ Меруерт

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ: *к.г.н., доцент*

ВОРОБЬЕВА Татьяна Александровна

ОППОНЕНТ: *к.г.н., ведущий научный сотрудник*

ДРОНИН Николай Михайлович

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| ГЛАВА I. ОРГАНИЧЕСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА | 7 |
| 1.1. Основные принципы органического сельского хозяйства и требования, предъявляемые к производству органической продукции | 7 |
| 1.2. Географические различия в развитии органического сельского хозяйства в зарубежных странах | 9 |
| 1.3. Особенности развития органического сельского хозяйства в Казахстане. Проблемы и рекомендации | 13 |
| ГЛАВА II. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ..... | 17 |
| 2.1. Выбор факторов, определяющих потенциал развития органического сельского хозяйства..... | 17 |
| 2.2. Обоснование выбранных факторов и показателей..... | 19 |
| ГЛАВА III. ПРИРОДНЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ ОСХ В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ..... | 25 |
| 3.1. Географическое положение объекта исследования | 25 |
| 3.2. Природные условия для ведения сельского хозяйства | 27 |
| 3.3. Социально-экономические условия в районах Северного Казахстана | 36 |
| 3.4. Экологическая ситуация как условие для ведения органического землепользования 40 | 40 |
| ГЛАВА IV. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА ВЕДЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ..... | 44 |
| 4.1. Оценка потенциала районов к развитию органического земледелия по выбранным факторам | 44 |
| 4.2. Дифференциация территории по потенциалу развития органического сельского хозяйства..... | 65 |
| 4.3. Сопоставление результатов исследования с текущей ситуацией..... | 69 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 73 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ..... | 75 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ..... | 79 |

ВВЕДЕНИЕ

Ухудшение качества почв для выращивания культур, растущая проблема дефицита продовольствия подталкивает мировое сообщество на поиск более эффективных методов производства пищевых продуктов. Органическое сельское хозяйство (ОСХ) является на сегодняшний день наиболее перспективным направлением сельскохозяйственной отрасли, в частности для Республики Казахстан, что связано с низкой химизацией отрасли в стране, в итоге повышающей ее конкурентоспособность в данной сфере. Ключевой проблемой для казахстанских фермеров является процесс сертификации, однако она является решаемой при создании собственного аккредитованного органа.

Возникновение органического сельского хозяйства относится к началу XX века, но активное развитие направления началось в последние десятилетия. За данный период наблюдалось увеличение площади органических земель в 5 раз, что составило 71.5 млн га на 2018 год, а количество сертифицированных органических производителей достигло 2,8 млн. Развитие органического производства наблюдается в 186 странах мира и в 16 из них оно уже занимает более 10% сельскохозяйственных земель (37). В дальнейшем предположительно будет наблюдаться только рост данных показателей, так как внимание к безопасности питания, высокому качеству продукции и сохранению природной среды с каждым днем возрастает.

Активизация органического производства в РК началась в последние пять лет, хотя раньше и имелось несколько производств, базирующихся на принципах органического сельского хозяйства. С начала 2014 года в Казахстане было подписано соглашение о совместной деятельности в области развития органического производства в рамках Казахстанско-Германского аграрно-политического диалога, в 2015 году был принят закон об органическом производстве (16), в 2019 году в послании «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана» Президент К-Ж. Токаев отметил, что «Казахстан обладает значительным потенциалом для производства органической и экологически чистой продукции, имеющей спрос не только в стране, но и за рубежом»(44).

Актуальность в Казахстане. В период интенсивного освоения целины в Казахстане не рассматривали экологическую составляющую сельского хозяйства. Основная цель состояла в достижении высокой урожайности, в результате за 1954-1963 годы по подсчетам экспертов в Северном Казахстане, вследствие различных видов эрозии, почвы были истощены на 28,3% от исходного гумусосодержания. В последующие 20 лет

было распахано еще несколько миллионов гектар земель под монокультуру, изначально непригодных для ведения земледелия (солонцеватые, щебенчатые и другие). Данный процесс расценивался в качестве коренного улучшения пахотных угодий и продолжался вплоть до начала 1990-х годов.

Экологические последствия освоения целины, с которыми столкнулось нынешнее поколение, показывают, что современная сельскохозяйственная отрасль РК нуждается в коренных изменениях. Суть этих изменений сводится к тому, что сельское хозяйство должно быть диверсифицировано. Переход на органическое производство может быть одним из выходов в данной ситуации. Органическое сельское хозяйство, согласно принципу "здоровья", должно поддерживать и улучшать состояние здоровья почвы, растений, человека, поскольку здоровье людей в значительной степени зависит от здоровья экосистем. Отказ от использования современных агрессивных методов будет способствовать восстановлению и увеличению устойчивости экосистем.

Объектом исследования выбран Северный регион Республики Казахстан. На данной территории во времена советской власти началось планомерное освоение целины, так как она являлась одной из наиболее благоприятных для ведения сельского хозяйства согласно природно-ресурсному потенциалу и до сих пор таковой считается. Почвы данного региона, несмотря на интенсивное освоение, остаются наиболее плодородными в разрезе всех почвенных зон РК.

Цель дипломной работы заключается в оценке природного и социально-экономического потенциала развития органического земледелия в Северном Казахстане.

Органическое земледелие является базовой специализацией ОСХ в Казахстане, так как казахстанская органическая продукция ориентирована на экспорт вследствие невысокого спроса на неё в стране на сегодняшний день. Растениеводческая продукция с финансовой и технической стороны является более выгодной, так как требует меньше вложений в сравнении с животноводческой. В настоящее время в Казахстане не имеется сертифицированных органических животноводческих хозяйств, однако их развитие может стать перспективным направлением в ближайшем будущем. Тогда как органическое земледелие в основном зависит от природных и экономических показателей, для животноводства более важны технические параметры. Вместе с тем органическая кормовая база, которая включена в земледелие, является основой для развития животноводства. В связи с этим исследовательская работа направлена на рассмотрение органического земледелия.

В процессе исследования будут изучены агроклиматические, социально-экономические условия и экологическая ситуация с точки зрения способствования ведению органического сельского хозяйства в регионе.

Для осуществления поставленной цели следует выполнить следующие **задачи**:

- изучить существующее положение и опыт перехода стран-лидеров к органическому производству;
- определить уровень развития органического сельского хозяйства Северного Казахстана и страны в целом;
- рассмотреть проблемы и риски развития данного направления в регионе;
- определить факторы и показатели, оказывающие влияние на развитие органического сельского хозяйства на территории Северного Казахстана;
- оценить возможность развития органического сельского хозяйства в районах Северного региона РК.

Методы исследования. Исследование в данной работе основывается на методах изучения сельскохозяйственного землепользования, предложенных и разработанных А.Н. Ракитниковым, К.В. Зворыкиным, А. И. Даньшиным, В. Г. Крючковым, М.А. Казьминым, П. Н. Лебедевым, Т.Г. Нефедовой., В. А. Николаевым, А.А. Чибелевым. Для написания работы были использованы сравнительно-географический и картографический методы, проведен опрос производителей казахстанской органической продукции в целях определения текущих проблем данной сферы и рекомендаций, экспертная оценка преподавателями МГУ и производителями органической продукции. В работе произведена обработка различных источников и материалов, среди которых официальные данные Комитета по статистике Министерства национальной экономике РК, данные РГП «Казгидромет» Министерства энергетики РК, статистическая информация Департаментов статистики Акмолинской, Костанайской, Павлодарской и Северо-Казахстанской областей, научные материалы по агроклиматическим ресурсам областей Северного Казахстана, собранные Институтом географии МОН РК, картографический материал из «Национального атласа» РК, Интернет-ресурсы и другие.

Структура работы. Дипломная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложения. В первой главе рассмотрены принципы и требования, основные особенности развития органического сельского хозяйства в мире и Казахстане. Во второй главе описаны сформированные методические подходы к определению потенциала развития органического земледелия. В третьей главе рассмотрены природные и социально-экономические условия, влияющие на развитие органического земледелия в Северном Казахстане. В четвертой главе проведена

комплексная оценка факторных показателей для ведения органического земледелия в Северном Казахстане.

Выражаю глубокую признательность за помощь на всех этапах выполнения дипломной работы моему научному руководителю – кандидату географических наук, доценту кафедры рационального природопользования географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова Воробьевой Татьяне Александровне. Искренне благодарю её за ценные советы и поддержку на протяжении последних двух лет.

ГЛАВА I. ОРГАНИЧЕСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Основные принципы органического сельского хозяйства и требования, предъявляемые к производству органической продукции

К концу XX века методы ведения традиционного сельского хозяйства были признаны недостаточно эффективными. Загрязнение почв и водного стока вследствие интенсивной обработки пестицидами и минеральными удобрениями, эрозия, засоление и подтопление почв в районах ирригации, потеря биоразнообразия от распашки под монокультуры являются основными последствиями современного сельскохозяйственного производства (27). Перед населением, помимо низкого урожая от ухудшения плодородия почв, загрязненного химикатами стока и других проблем, возникла проблема самого продукта, а именно его неудовлетворительное качество. Человечество начало искать пути предотвращения дальнейших последствий современного сельского хозяйства с учетом того, что количество населения планеты будет расти еще более быстрыми темпами. В начале XX века в качестве одного из решений этой задачи выдвинуто ведение органического сельского хозяйства. Основными причинами развития органического производства послужили:

- сохранение плодородия почв;
- инструмент по адаптации к изменению климата на планете;
- качество продуктов (8).

Начало органическому направлению сельского хозяйства было заложено в 1940 году преподавателем Оксфордского университета лордом Нортборном его трудом “Look to the land”. В дальнейшем его концепция развивалась западными учеными, такими как А. Говард, И. Балфор, Р. Маккарисон, Ж. И. Родейл и другими. Альберт Говард основал принципы «метода Индор», современной системы компостирования. Под руководством Ив Балфор был начат 40-летний «Хаглийский эксперимент» в целях научного сравнения органического и химического земледелия (36,38). Вышеперечисленные ученые являются основоположниками современного органического фермерства, разработавшие первые принципы и методы данного направления.

В настоящее время разработкой принципов ведения органического сельского хозяйства (ОСХ), его развитием и распространением занимается Международная Федерация движений за органическое сельское хозяйство (IFOAM), Научно-исследовательский институт органического сельского хозяйства (FiBL), а также отдельное внимание уделяется Продовольственной и Сельскохозяйственной организацией ООН

(ФАО) (8). Данными организациями было принято следующее определение: «Органическое сельское хозяйство - производственная система, которая поддерживает здоровье почв, экосистем и людей. Зависит от экологических процессов, биологического разнообразия и природных циклов, характерных для местных условий, избегая использования неблагоприятных ресурсов. Органическое сельское хозяйство объединяет традиции, нововведения и науку, чтобы улучшить состояние окружающей среды и развивать справедливые взаимоотношения и достойный уровень жизни для всего вышеуказанного» (42).

IFOAM разработала 4 принципа ведения органического сельского хозяйства как основу развития данной отрасли: принцип здоровья, принцип экологии, принцип справедливости и принцип заботы.

➤ Согласно принципу здоровья, экосистемы и благополучие людей и животных рассматривается как единое целое. В связи с этим, целью органического сельского хозяйства является поддержание и улучшение состояния почвы, что в последствие обеспечит здоровьем растения, животных, людей.

➤ Принцип экологии основан на том, что органическое земледелие должно вписываться в местные условия, а не трансформировать существующую экосистему.

➤ Принцип справедливости является гарантом соблюдения справедливости в отношении всей окружающей среды и каждого участника системы органического сельского хозяйства – от фермера до потребителя: предоставление персоналу удовлетворительных рабочих условий, обеспечение потребителей качественным продуктом и др.

➤ Принцип заботы базируется на сохранении предосторожности и ответственности при ведении органического сельского хозяйства ради здоровья нынешнего и будущих поколений (48).

Исходя из названных принципов разработан базисный комплекс требований к ведению органического земледелия от IFOAM, и в зависимости от экологической организации, проводящей сертификацию, или национальных стандартов страны они подвергаются детализации. Основные стандарты, утвержденные Генеральной Ассамблеей IFOAM в 2000 г., в общем акцентируют внимание на обеспечении потребителей достаточным количеством и высоким качеством продуктов, поддержании рационального использования и охраны ресурсов, разработке цикла производства, минимально загрязняющего окружающую среду в процессе производства и после него, создавая полностью биоразлагаемые продукты.

Несмотря на все преимущества по отношению к окружающей среде и человеку, органическое сельское хозяйство в глобальном масштабе занимает небольшую долю

сельского хозяйства. Часто воспринимается, что ведение органического сельскохозяйственного производства низко продуктивно и дорого. Однако, основываясь на 22 летнем экспериментальном исследовании Корнельского университета, доказано, что органическое сельское хозяйство может производить такой же объем урожая, как и при традиционно используемых методах в сельском хозяйстве, а высокая стоимость окупаема в долгосрочной перспективе для окружающей среды и самого потребителя (46). Это реализуемо в результате получения таких преимуществ, как экологическое – внесение вклада в защиту ОС, экономическое – экономия денежных средств за счет отказа от химикатов и получение органической премии (ценовая надбавка на органические продукты), и социальное – развитие сельской местности.

1.2. Географические различия в развитии органического сельского хозяйства в зарубежных странах

Согласно последнему обзору Научно-исследовательского института органического сельского хозяйства (FiBL) на 2018 год органическое сельское хозяйство применяется уже в 186 странах на 71.5 млн га земли. Более 2/3 земель отведены под выпас скота, ¼ земель – под пахотные угодья, остальная часть используется для собирательства, пчеловодства и др.(37). Однако, стоит учесть, что доля пашен вероятно значительно больше, так как данные по использованию органических земель недоступны в Индии и Бразилии, органические сельскохозяйственные земли которых занимают относительно немалую долю от всех сельхоз угодий.

Регионами с самыми большими площадями земель под органическое сельское хозяйство (рис.1) является Австралия и Океания (36 млн га, почти 50%), Европа (15,6 млн га, 22%). В Латинской Америке они занимают 8 млн га(11%), за которой следует Азия (6,5 млн га, 9%), Северная Америка (3,3 млн га, 5%) и Африка (2 млн га, 3%).



Рис. 1. Органические сельскохозяйственные земли на 2018 год

Источник: составлено автором на основе данных (37)

Среди стран по наибольшим площадям лидирует Австралия (35,7 млн га, 97% используется под экстенсивное животноводство), Аргентина (3,6 млн га) и Китай (3,1 млн га) (рис. 2). В 10 странах площадь органических земель от общей площади сельскохозяйственных земель занимает не менее 10%, большинство которых являются странами Европы – Лихтенштейн, Австрия, Швеция, Италия и другие.



Рис.2. Первые десять государств с наибольшей площадью органических земель, 2016 г.

Источник: составлено автором на основе данных (37)

Площадь земель, используемых органическим сельским хозяйством, и продажи на рынках органических продуктов в совокупности демонстрируют состояние ОСХ в стране

на текущий период. Направленность изменения площади, отведенной под органическое сельское хозяйство, и органического рынка выявляет дальнейший уровень развития ОСХ.

По сравнению с 2017 годом площадь органических сельскохозяйственных угодий выросла на 2,02 млн га или 2,9% к 2018 году, чему в большей степени поспособствовало отведение земель во Франции (↑16,7%) и Уругвае (↑14,1%). Однако, наблюдалась также тенденция роста в 83 странах, в частности в азиатских странах в общем на 8,9% и европейских - на 8,7%, что внесло свой вклад в прирост органических земель. Степень увеличения органических земель зависит от лимитирующего фактора – земельных ресурсов, пригодных для сельского хозяйства, что и является причиной медленного развития органического сельского хозяйства в Европе в настоящее время.

Количество органических производителей на 2018 год составило 2.8 млн, большинство из которых в Азии (47%) и Африке (28%). Более 87% (2.4 млн) производителей органической продукции сосредоточено в развивающихся странах, что можно связать с их большой численностью населения и, как следствие, множеством маленьких ферм. Продажи органической продукции, согласно данным Ecovia Intelligence, выросли от 15 до 90 млрд долларов за последние 20 лет. В последующие года прогнозируется активный рост рынка в 15.5%, вследствие чего продажи от органической продукции будут составлять 212 млрд долларов. Хоть позитивный тренд скорее всего и будет сохраняться, назревает проблема дефицита предложения, в связи с ростом спроса, в особенности в Европе и Северной Америке.

Список стран с крупнейшими органическими рынками составляют США (40,6 млрд евро), Германия (10,9 млрд евро) и Франция (9,1 млрд евро), что коррелирует с уровнем благосостояния этих стран.

Основными импортирующими рынками органической продукции являются Евросоюз, США, Канада и Япония. Все перечисленные рынки имеют строгий режим ввоза органических продуктов: импортируются только те продукты, сертифицирующее агентство которых было утверждено соответствующим компетентным органом. Из этого можно заключить, что если экспортирующая страна стремится выйти на крупный рынок, то её продукт должен быть не просто сертифицированным, а подтвержденным теми органами, которые признает импортирующая страна.

Ниже будут рассмотрены ситуации относительно органического сельского хозяйства в развитых европейских странах, так как тенденция активного развития началась в данной части света, и развивающихся странах Азии по причине того, что на текущий момент они находятся на этапе ускоренного продвижения органического сельского хозяйства.

Органическое сельское хозяйство в развитых странах Европы. Органическое сельское хозяйство применялось длительное время по всему миру. Но как отдельный сектор в экономике с использованием механизмов субсидий и финансированием научных исследований оно начало выделяться в Европе в 80-90-ых годах прошлого века.

На конец 2018 года в Европе 15,6 млн га(3,1%) земель сельскохозяйственного назначения занято 418 тыс. органических производителей. Превалирующая часть площадей находится в Испании (2,2 млн га), Италии (2 млн га) и Франции (2 млн га). Отведение земель под пастбища составляет – 44%, под пашни – 41%, остальное – под многолетние насаждения. Из продуктов органического растениеводства больше всего выращиваются пшеница, овес и ячмень. Объем продаж органических продуктов в сравнении с 2017 годом увеличился на 7,8%, составляя 40,7 млрд евро.

В Европе первый закон об органической продукции был утвержден в Австрии в 1985 году. Первое Постановление Совета Европейского экономического сообщества было принято в 1991 году. В нем были выделены минимальные требования по сертифицированию, инспектированию и маркировке органической продукции. Дополнительно практически все страны имеют частное органическое регулирование с правилами более строгими, чем в постановлении. В 2018 году было принято Новое Постановление по органическому регулированию ЕС, который задаст новые рамки для руководства и контроля деятельности по производству и переработке органических продуктов питания. Вступит в силу в 2021 году, что, как считает IFOAM, будет критическим периодом и повлечет за собой некоторые изменения для органического сектора. Одним из изменений в новом уставе является ужесточение требований к импорту с целью поддержания органического рынка ЕС.

Экономическая эффективность органического производства в развитых европейских странах в большей степени связана с государственной поддержкой, проявляемой в виде льгот и субсидий, налаженной системой сертификации, также с осуществлением различных кампаний по осведомлению населения о пользе органических продуктов.

Органическое сельское хозяйство в развивающихся странах Азии. Общая площадь земель, занимаемой органическим сельским хозяйством составляет более 6,5 млн га. Самые крупные страны по данному показателю являются Китай (3,1 млн га) и Индия (1,9 млн га). Землеемкость и природно-ресурсный потенциал как факторы органического сельского хозяйства удовлетворяются внушительными площадями этих стран, а трудоемкость и наукоемкость – большой численностью населения. Под наукоемкостью для ОСХ имеется в виду проведение прикладных исследований, разработка комплексных органических удобрений и др.

Крупнейший рынок органических продуктов в Азии принадлежит Китаю (5,9 млрд евро) и Японии (1 млрд евро), что в совокупности составляет 8,1% мирового рынка. Предположительно, еще до возрастания потребительского спроса на органические продукты в вышеперечисленных странах имелось достаточное количество органических хозяйств, не имевших сертификации, которые с развитием ОСХ начали сертифицировать свои фермерства с целью получения большей прибыли. В остальных странах Азии рынок растет стабильно.

По сравнению с Европой в Азии, в связи с более поздним началом развития ОСХ, нормативно-правовые акты для ведения органического сельского хозяйства имеются у значительно меньшего числа стран: только 17 стран имеют систему регулирования, у 8 стран в разработке, 11 стран имеют национальные стандарты, но не органическое законодательство (7).

На сегодняшний день для ФАО развитие органического производства считается одним из важных направлений её деятельности. Организация особенно заинтересована в развивающихся странах, в связи с чем она содействует им в проведении анализа состояния и перспективах развития, разработке законодательства. Это можно на данный момент наблюдать во взаимодействии ФАО со странами Центральной Азии: содействие в подготовке механизма органических гарантий в Азербайджане и Монголии, проведение международной научной конференции для продвижения органического производства в Узбекистане и др.

1.3. Особенности развития органического сельского хозяйства в Казахстане.

Проблемы и рекомендации

Казахстан является третьей страной в Азии по площади земель органического сельского хозяйства, которая занимает более 300 тыс.га. На экспорт выходят 13 видов продукции, основную массу которых составляет зерновые и масличные культуры. Большая часть производителей сосредоточены в Костанайской, Северо-Казахстанской и Алматинской областях в связи с их благоприятными почвенно-климатическими условиями и локализацией в этих областях инициативных экологических организаций, поспособствовавших зарождению органического сектора в Казахстане: Фонд интеграции экологической культуры (FIEC), Казахстанская федерация движений органического сельского хозяйства – KAZFOAM в г. Алматы и РОО «Ассоциация органического земледелия» в г. Костанай (8). На сегодняшний день развитием органического сельского хозяйства активно занимается «Союз органических производителей». Они создают

нетворкинг между производителями, дают рекомендации, поддерживают их при переходе с традиционного сельского хозяйства.

Так как в рамках дипломной работы рассматривается территория Республики Казахстан, то ниже будут представлены требования к данной отрасли и её продукту на основе закона РК «О производстве органической продукции», 2015 год.

Закон «О производстве органической продукции» был издан 2015 году в Республике Казахстан. Целью данного закона является гарантирование рационального использования почв, поддержание формирования органического рынка питания и защита окружающей среды.

На основе Закона РК(приложение №1) можно выделить следующие основные требования к производству органических продуктов (16):

- при производстве в целях безопасности вводить в пользование только здоровых животных и растений, адаптированных к местным условиям, и качественное сырье;
- поддерживать здоровье животных путем обеспечения их надлежащими условиями естественной среды;
- использовать корм и кормовые добавки, полученные в ходе органического производства или природного происхождения;
- исключить использование искусственных удобрений, ядохимикатов, ГМО, антибиотиков, пищевых добавок (исключения допустимые правилами);
- исключить применение методов гидропоники, ионизирующего излучения, химической обработки (при работе с дикорастущими растениями);
- поддерживать и улучшать плодородие почв;
- использовать механические, биологические и физические методы в качестве превентивных мер защиты растений;
- минимизировать потребление не возобновляемых природных ресурсов;
- вторично использовать только отходы органического производства;
- обеспечить сохранность экосистем при производстве органической продукции.

Проблемы развития органического сельского хозяйства. Органическое сельское хозяйство РК находится на этапе своего формирования, поэтому рынок органических продуктов невелик: продажи составляют всего 9 млн евро (экспорт). Количество органических производителей не достигает 70. В основном причиной начала их деятельности послужило получение большего дохода от ОСХ при меньших вливаниях

денежных средств и простоте ведения. Меньшая часть занялась ОСХ в целях заботы об окружающей среде. Переход на ОСХ является сейчас актуальным, но не все фермеры могут себе это позволить. На данный момент аккредитацию ЕС получили только 15 органов сертификации казахстанского органического производства. Производители в большей степени получают сертификацию у украинской организации: более 60% площадей сертифицированы у киевского органа. Около 25% операторов органической продукции сертифицируются у литовской организации «EcoAgros», 10% производителей – у сертифицирующего органа «Ceres»(опрос). При создании в Казахстане своего органа процесс сертификации будет ускорен в связи с отсутствием необходимости ожидания иностранных сертифицирующих органов, услуги которых стоят десятки тысяч евро, что также ухудшает интенсивность перехода. Стоимость сертификации при наличии своего органа по оценкам будет составлять 3-4 тыс. евро, что снизит разницу в ценах органических и обычных продуктов и будет дороже лишь на 15-20%(47). На основе опроса среди органических производителей, автором были выделены следующие основные проблемы при переходе на ОСХ:

- сложности с получением сертификации;
- участие трейдеров, которые удешевляют продукты ОСХ при покупке их у производителей;
- сохранение чистоты продукции от попадания пестицидов во время обработки соседних полей, на которых ведется традиционное хозяйство;
- отсутствие семян на рынке РК;
- нестабильность цен на газосмазочные материалы (ГСМ);
- нехватка техники;
- отсутствие поддержки государства (дотации, субсидии);
- дефицит трудовых ресурсов и т.д.

Рекомендации в целях развития органического производства. Опираясь на опыт зарубежных стран, можно заключить, что действиями для дальнейшего развития органического сектора в РК являются ниже перечисленные.

- Завершение разработки нормативно-правовой базы. В вышеприведенном Законе РК о производстве органической продукции выделяются основные минимальные требования к ОСХ, которые необходимо детализировать (разработать критерии качества земель, создать порядок и требования к продукции по характеру происхождения и др.) и реализовать.

- Создание требований к системе сертификации-контроля-маркировки для обеспечения прозрачности производственного цикла и создания «зеленого имиджа» РК. На данный момент органические продукты РК проходят через сертификацию международными сертифицирующими органами, стандарты которых соответствуют:

- 1) нормам и рекомендациям Международной федерации движений органического сельского хозяйства (IFOAM);

- 2) кодексу Алиментариуса «Руководящие положения по производству, переработке, маркировке и сбыту органических пищевых продуктов.

- Внедрение льготного кредитования, механизма субсидирования органического производства при этапе развития системы управления (затраты на сертификацию, консалтинговые услуги), при переходе с традиционного на органическое сельское хозяйство (продукция не маркируется как органическая, не получает органическую премию) и выделение средств на приобретение органических удобрений, средств защиты(биопрепараты) и др. Государственная поддержка имеет важнейшую роль для развития какого-либо производства на начальном этапе. В настоящее время органические производители РК получают общее субсидирование, ориентированное на традиционное сельское хозяйство (затраты на минеральные удобрения, гербициды и др.), что ограничивается правилами ведения ОСХ.

- Введение ОСХ как отдельную специализацию для создания высококвалифицированных кадров.

- Содействие проведению:

- 1) прикладных исследований для увеличения эффективности ОСХ путем разработки систем севооборотов и удобрений, внедрения новых технологий на основе оценки агроклиматических условий территории;

- 2) маркетинговых исследований определения потенциального рынка сбыта отечественных производителей для поддержания устойчивого развития ОСХ.

- Популяризация органических продуктов путем увеличения осведомленности населения о преимуществах ОСХ через СМИ, семинары и др.

- Создать единый государственный логотип для повышения доверия потребителей и др. (8, опрос).

Вышеперечисленные действия помогут перейти ОСХ от этапа формирования к становлению. Казахстан, имея благоприятные природные и социально-экономические условия, обладает значительным потенциалом развития ОСХ.

ГЛАВА II. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

2.1. Выбор факторов, определяющих потенциал развития органического сельского хозяйства

Для оценки потенциала развития органического сельского хозяйства Северного Казахстана, было решено изучить районы по их пригодности к ведению органического сельского хозяйства на основе определенного набора факторов. В результате изучения принципов ОСХ и требований к развитию производства органической продукции в качестве основных факторов нами были выбраны: экологический, фактор природных условий, уровень развития сельского хозяйства, социальный и инфраструктурный. Каждому фактору был определен свой набор показателей, при объединении которых будет получен суммарный факторный показатель (табл.1). Выбор показателей в первую очередь определялся их значимостью для каждого фактора, но количество их в отдельных случаях ограничивалось из-за отсутствия данных.

Таблица 1

Факторы развития органического сельского хозяйства

| Факторы | Вес | Показатели |
|---|------|---|
| Экологический | 0,45 | Доля посевных площадей, обработанная минеральными удобрениями(%) |
| | | Доля посевных площадей, обработанная гербицидами(%) |
| | | Удаленность полей от крупных населенных пунктов и промышленных объектов(км) |
| Природные условия | 0,4 | плодородие почв (балл бонитета) |
| | | гидротермический коэффициент |
| | | Близость поверхностных водных источников (км) |
| Уровень развития сельского хозяйства | 0,35 | распаханность земель (%) |
| | | урожайность основных культур - зерновых и бобовых(ц/га) |
| Социальный | 0,3 | Численность трудоспособного сельского населения (чел) |

| | | |
|-------------------------|-----|---|
| Инфраструктурный | 0,4 | Развитость транспортной инфраструктуры (км/км ²) |
| | | Приближенность к местам сбыта (г. Астана, Алматы) (км) |

Чтобы сложить показатели различной размерности, их надо было преобразовать в безразмерную величину, то есть нормализовать.

Формула получения нормализованного значения имеет следующий вид:

$$N_i = \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$$

Формула 1. Вычисление нормализованного индекса

где:

N_i – нормализованное значение исследуемого параметра для i -того объекта;

x_i - значение исследуемого параметра для i -того объекта;

x_{min} – минимальное значение исследуемого параметра для рассматриваемых объектов;

x_{max} – максимальное значение исследуемого параметра для рассматриваемых объектов.

Для лучшей интерпретации промежуточные и конечные результаты также были нормализованы.

Каждому фактору в соответствии с его приоритетностью для органического земледелия был присвоен вес на основе проведенной экспертной оценки. Для более адекватного и независимого определения важности каждого из выбранных факторов была проведена экспертная оценка преподавателями географического факультета МГУ (4 человека) и производителями сертифицированной органической продукции Республики Казахстан. Из производителей анонимно ответили 3 человека с хозяйствами, производящими органическую продукцию, в Акмолинской и Костанайской областях. Опрос был проведен в электронном варианте с использованием Google-формы (табл.2).

Таблица 2

| | | | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|--|--|-----------------------------|---------------------------------|
| Время отправлен ия ответа | Экологическ ий фактор (балл) | Природны е условия как фактор (балл) | Уровень развитости традиционно го сельского хозяйства как фактор(балл) | Инфраструктурны й (балл) | Социальн ый фактор (балл) |
|---------------------------------|------------------------------------|--|--|-----------------------------|---------------------------------|

| | | | | | |
|--------------------------|------------|----------|----------|----------|------------|
| 1.14.2020 23:35:41 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 |
| 1.16.2020 19:59:33 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 1.16.2020 21:18:05 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 1.24.2020 15:47:25 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 10.12.2019 9:56:35 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| 10.12.2019 12:45:52 | 5 | 5 | 4 | 5 | 2 |
| 10.12.2019 13:23:54 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| Итоговый балл | 4,5 | 4 | 3 | 4 | 3,5 |

Источник: составлено автором с помощью автоматизированной системы Google-form на основе ответов респондентов

Полученные результаты для более удобной интерпретации были переведены в десятичную форму как корректирующий коэффициент делением на 10. Ответы на вопрос «Каких факторов и показателей по вашему мнению не хватает?» касались разъяснения востребованности продукции и учета институционального фактора, что было рассмотрено в главе 1.

2.2. Обоснование выбранных факторов и показателей

Рассмотрены особенности и значение выбранных факторов и показателей в оценке потенциала развития органического сельского хозяйства.

Экологический фактор(0,45 б). Данный фактор является наиболее важным при оценке пригодности территорий для ведения ОСХ, так как в нем заключается уникальность органического сельского хозяйства. Без него при остальных факторах вполне возможно развивать традиционное сельское хозяйство. Поэтому ему был присужден вес в **0,45 балла**. Цель данного фактора – проранжировать районы территории в плане экологической обстановки, выявить, где наблюдается наименьшее антропогенное воздействие на окружающую среду. Показателями фактора являются:

- 1) доля посевных площадей, обработанная минеральными удобрениями(%);
- 2) доля посевных площадей, обработанная гербицидами(%).
- 3) удаленность полей от крупных населенных пунктов и промышленных объектов (км).

Согласно закону РК об ОСХ (см. глава 1.3), применение гербицидов категорически запрещено при выращивании культур, применение искусственных удобрений – только в

критических ситуациях, причиной чему является их негативное воздействие, что будет изложено в главе. Исходя из этого, можно заключить, что и содержащиеся в качестве накопленных данные вещества вредны и непосредственно ухудшают органическую продукцию. Для оценки данного показателя были использованы статистические данные по площади, обработанной гербицидами и минеральными удобрениями на 2018 год, а также данные по уточненной посевной площади в Северном Казахстане. Так как неизвестно, где именно они были внесены и требовалось также учесть принос с соседних полей, был посчитан относительный показатель – доля посевных площадей, обработанная гербицидами и минеральными удобрениями. Чем больше доля, тем менее пригодна земля.

Деятельность промышленных объектов может отрицательно влиять на состояние природных компонентов окружающей среды – воздух, воду, почву. В связи с чем сделано заключение, что чем ближе расположены промышленные объекты, тем больше нарушена экологическая обстановка района. Для данного показателя вес был удвоен для того, чтобы стабилизировать усредненный факторный показатель, так как два других показателя имеют в основном невысокие значения. При комплексном расчете удаленности от техногенных объектов, будет выявлены территории с минимальным воздействием от них. Среди этих территории были выделены участки, расположенные близко к сельским населенным пунктам, поскольку если не учесть приближенность к селам, будут выделены и территории экологически чистые, но безлюдные и без развитой инфраструктуры. Также стоит отметить, что удаленность от линейных объектов лучше оформить в качестве буферной зоны шириной 1 км, за которыми согласно исследованиям воздействия не наблюдается (41).

Фактор природных условий (0,4 б) является следующим по значимости для развития ОСХ, так как без рассмотрения агроклиматических условий выявить пригодность к ведению сельского хозяйства представляется невозможным. Известно, что урожайность зерновых при нормальных условиях (не во время каких-либо политических переломов) имеет высокую корреляцию с погодными условиями(14). В качестве показателей данного фактора были выбраны гидротермический коэффициент(ГТК) Селянинова, плодородность почв и близость водных объектов в районе.

1) Гидротермический коэффициент был введен климатологом Георгием Тимофеевичем Селяниновым. Применяется в агроклиматологии для того, чтобы оценить уровень влагообеспеченности (табл. 3) сельскохозяйственных территорий (20). Ниже представлена формула, по которой рассчитывается коэффициент:

$$K = R * \frac{10}{\Sigma t}$$

Формула 2. Вычисление гидротермического коэффициента Селянинова

R – сумма осадков в миллиметрах за период с температурами выше +10°C,

Σt – сумма температур в градусах °C за период с температурами выше +10°C.

По ГТК оценка ведется по шкале:

Таблица 3

| ГТК | Уровень влагообеспеченности |
|-----------|-----------------------------------|
| менее 0,3 | очень сухо |
| 0,3-0,5 | Сухо |
| 0,6-0,7 | Засушливо |
| 0,8-1,0 | недостаточное увлажнение |
| 1,0 | равенство прихода и расхода влаги |
| 1,0-1,5 | достаточное увлажнение |
| более 1,5 | избыток влаги |

Источник: (17,19)

В целом, чем ниже ГТК, тем засушливее местность.

Как получен данный показатель для работы:

1. Были оцифрованы карты с суммами осадков в миллиметрах за период с температурами выше +10°C и суммами температур в градусах °C за тот же период.

2. С помощью инструмента Калькулятора растра проведено наложение значений с вышеупомянутых карт и получен слой ГТК для всей территории региона.

3. Применяв инструмент Зональной Статистики, был рассчитан ГТК отдельно для каждого района.

2) Плодородие почв применяется для оценки качества почв и оценивается по баллу бонитета почв по отношению к эталону. В Казахстане методика бонитировки (19) основывается на нижележащей формуле:

$$Б = \frac{\%гумуса}{7} \times 100 \times K_{Na} \times K_{Mg} \times K_{сол} \times K_{щерб}$$

Формула 3. Вычисление бонитета почв

%гумуса - среднее содержание гумуса в слое почвы 0-50 см;

7- содержание гумуса в казахстанском эталоне - черноземе типичном нормальном, находящемся в Зыряновском районе ВКО.

K_{Na} – поправочный коэффициент на содержание поглощенного натрия в ППК, выраженное в % от суммы поглощенных оснований;

K_{Mg} – поправочный коэффициент на содержание поглощенного магния в ППК, выраженное в % от суммы поглощенных оснований;

$K_{сол}$ – поправочный коэффициент степени засоления;

$K_{цсб}$ – поправочный коэффициент защебенности и каменистости.

Специалистами агрометеорологической сети РГП «Казгидромет» была произведена бонитировка почв областей Северного Казахстана и по результатам составлены карты. Для прodelываемой работы они были оцифрованы и объединены, с помощью инструмента зональной статистики был рассчитан средний балл бонитета для каждого административного района.

3) Близость поверхностных водных источников (км). Некоторые виды сельскохозяйственных культур, например, таких как, влаголюбивые бобовые и масличные, нуждаются в дополнительном получении влаги, помимо осадков, ввиду чего данный показатель введен с целью оценить районы с позиции водообеспеченности для ведения орошаемого земледелия.

Для определения показателя производится расчет среднего расстояния (км) от поверхностных вод в районе с помощью инструментов вычисления эвклидова расстояния и зональной статистики.

Социально-экономические факторы:

Уровень развития сельского хозяйства (0,35 б). На основе уровня развития традиционного сельского хозяйства оценивает возможность развития ОСХ в районе. В результате исследования существующих органических сельских хозяйств в мире, была выявлена такая тенденция, что сертифицированные органические хозяйства на должном уровне (хорошая урожайность, наличие продукции на экспорт) образуются в большей степени в тех регионах, где традиционное сельское хозяйство уже достаточно развито (39). Это связано со следующими обстоятельствами.

1) Осведомленность о методах ведения сельского хозяйства, в частности об органическом фермерстве и ее рентабельности, выше в районах с развитым традиционным сельским хозяйством. Согласно подсчетам органических производителей Костанайской области, рентабельность ОСХ на 44% выше традиционного ведения, что привлекает крупных производителей традиционного хозяйства (7);

2) Агрохолдинги и крупные крестьянские хозяйства имеют возможность пойти на риск ведения нового для них органического сельского хозяйства путем отведения для этого поэтапно своих земель, имея достаточный урожай и высокий доход от существующего хозяйства. А новые органические производители уже будут иметь некий набор агроспециалистов в регионе и развитую инфраструктуру.

Для оценки фактора уровня развития сельского хозяйства в районе были использованы такие показатели, как:

1) распаханность земель;

- 2) урожайность основных культур - зерновых и бобовых.

Значительная распаханность отражает уровень развития земледелия в районе. Урожайность зернобобовых выделена как отдельный показатель в связи с тем, что, согласно проведенным исследованиям, наиболее эффективным и рентабельным в Северном Казахстане для органического сельского хозяйства будет чередование выращивания зерновых и бобовых культур в севообороте (7).

Для расчета распаханности были использованы данные о пахотных площадях из статистического сборника Комитета по статистике РК и информация о площадях районов Северного Казахстана.

$$P = \frac{S_{\text{пашни}}}{S_{\text{адм.района}}}$$

Формула 3. Вычисление распаханности территории

Информация об урожайности зерновых и бобовых культур в районе была взята из статистического сборника (28-32).

Социальный фактор (0,3 б). Под социальным фактором подразумевается наличие трудовых ресурсов в районах. В связи с тем, что ОСХ основывается на принципах органичности, то есть на отказе от применения искусственных удобрений, пестицидов, регуляторов роста, кормовых добавок и др., для поддержания и увеличения плодородия почв и борьбы с вредителями применяются специально подобранные севообороты, подготовка органических удобрений и особые механические методы обработки почвы и т.д. Таким образом, ОСХ можно назвать трудоемким производством (27).

Для оценки трудовых ресурсов была использована статистическая информация о численности трудоспособного сельского населения в районах.

Инфраструктурный фактор(0,4 б). При ведении практически любого производства важными являются такие показатели, как *транспортная доступность* и *приближенность к местам сбыта продукции*. Особенно важно их учитывать при ОСХ, который нацелен на максимально возможное минимальное воздействие на окружающую среду, что означает:

- 1) не сооружать новые дорожные пути, а располагаться ближе к существующим;
- 2) размещать производство ближе к центрам сбыта органической продукции, создавая меньше экономических затрат.

Для оценки *транспортной доступности* был произведен расчет среднего расстояния (км) от крупных магистралей в районе с помощью инструментов вычисления эвклидова расстояния и зональной статистики.

Приближенность к местам сбыта была посчитана на основе среднего расстояния (км) от районов до г. Астаны и Алматы с помощью инструментов вычисления эвклидова

расстояния и зональной статистики. Данные города были выбраны на основе численности населения, которая составила на начало 2019 года 1,1 млн человек в г. Нур-Султан и 1,9 млн человек в г. Алматы, и уровня жизни населения, который коррелирует со степенью осведомленности об органической продукции и доходом, который позволит ее приобрести.

В следующей главе будет дана природная и социально-экономическая характеристика территории Северного Казахстана (с акцентом на определенные показатели выбранных факторов) с целью дальнейшего комплексного анализа территории для определения потенциала развития органического сельского хозяйства.

ГЛАВА III. ПРИРОДНЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ ОСХ В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ

3.1. Географическое положение объекта исследования

Северный Казахстан — экономико-географический регион, расположенный на севере Республики Казахстан. Территория Северного Казахстана расположена в пределах четырех природных зон: лесостепная, степная, сухостепная и полупустынная зоны(рис.3).

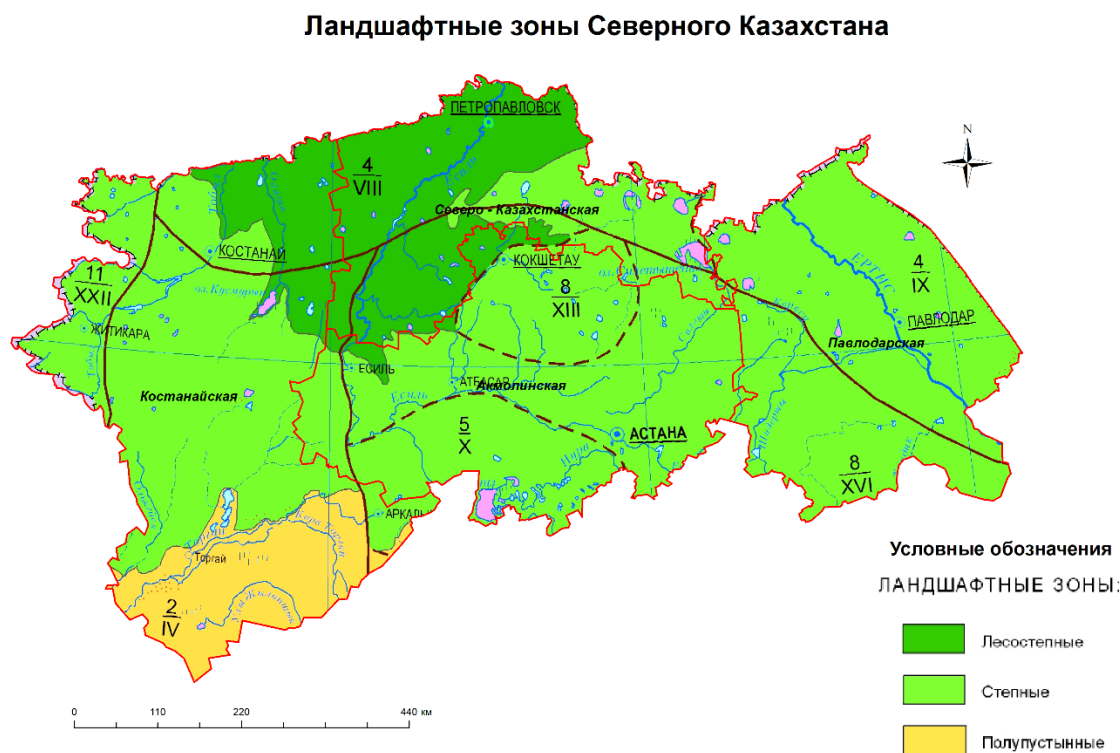


Рис.3. Фрагмент карты «Ландшафтные зоны Республики Казахстан»

Источник: (21)

В состав региона входят: Северо-Казахстанская(11 районов), Костанайская(17 районов), Павлодарская(14 районов), Акмолинская области и столица страны — город Нур-Султан(табл.4). Все области, кроме Акмолинской и города Нур-Султан, находятся на границе с РФ.

Таблица 4

Административные районы областей Северного Казахстана

| № | Район |
|---|--------------|
| 1 | Аккольский |
| 2 | Аршалинский |
| 3 | Астраханский |
| 4 | Атбасарский |

| | | |
|----|----------------------|------------------|
| 5 | | Буландинский |
| 6 | | Егиндикольский |
| 7 | | Биржан сал |
| 8 | | Ерейментауский |
| 9 | | Есильский |
| 10 | | Коргалжынский |
| 11 | | Сандыктауский |
| 12 | | Шортандинский |
| 13 | | Бурабайский |
| 14 | | Целиноградский |
| 15 | | Зерендинский |
| 16 | | Жаксинский |
| 17 | | Жаркаинский |
| 18 | Северо-Казахстанская | Акжарский |
| 19 | | Айыртауский |
| 20 | | М.Жумабаева |
| 21 | | Есильский |
| 22 | | Кызылжарский |
| 23 | | Мамлютский |
| 24 | | Шал акына |
| 25 | | Аккаинский |
| 26 | | Тайыншинский |
| 27 | | Тимирязевский |
| 28 | Г.Мусирепова | |
| 29 | Павлодарская | Валихановский |
| 30 | | Жамбылский |
| 31 | | Аксу г.о.п. |
| 32 | | Актогайский |
| 33 | | Баянаульский |
| 34 | | Экибастуз г.о.п. |
| 35 | | Иртышский |
| 36 | | Теренкольский |
| 37 | | Аккулинский |
| 38 | | Майский |
| 39 | | Павлодарский |
| 40 | | Шербактинский |
| 41 | | Успенский |
| 42 | | Железинский |
| 43 | Костанайская | Алтынсаринский |
| 44 | | Амангелдинский |
| 45 | | Аркалык г.о.п. |
| 46 | | Аулиекольский |
| 47 | | Денисовский |
| 48 | | Жангелдинский |
| 49 | | Федоровский |
| 50 | | Камыстинский |

| | | |
|----|--|----------------|
| 51 | | Карабалыкский |
| 52 | | Карасуский |
| 53 | | Мендыкаринский |
| 54 | | Наурызымский |
| 55 | | Костанайский |
| 56 | | Сарыкольский |
| 57 | | Тарановский |
| 58 | | Узункольский |
| 59 | | Житикаринский |

Регион был выбран в связи с тем, что на территории в наибольшей степени развивается аграрный сектор РК вследствие наличия благоприятных агроклиматических ресурсов и сравнительно высокого плодородия почв. Другим фактором, повлиявшим на выбор данного региона, является относительно большая заинтересованность населения в органической продукции, что является следствием более высокого уровня жизни в связи с близким расположением РФ и столицы РК. Отток сельского населения является отрицательным показателем для развития традиционного сельского хозяйства. Развитие органического производства могло бы поддержать сельские районы в плане сдерживания данного явления. Последним, но не менее важным фактором, является необходимость восстановления земель, переход на устойчивое земледелие после интенсивного освоения целины в советский период и продолжающееся нерациональное использование земель в настоящее время.

3.2. Природные условия для ведения сельского хозяйства

Рельеф местности. Рельеф играет большую роль для развития сельского хозяйства. Исследуемая территория характеризуется преобладанием равнинного рельефа с элементами разбросанных по поверхности изолированных сопок или групп возвышенностей (рис.4) (4).

Геоморфологическое районирование Северного Казахстана

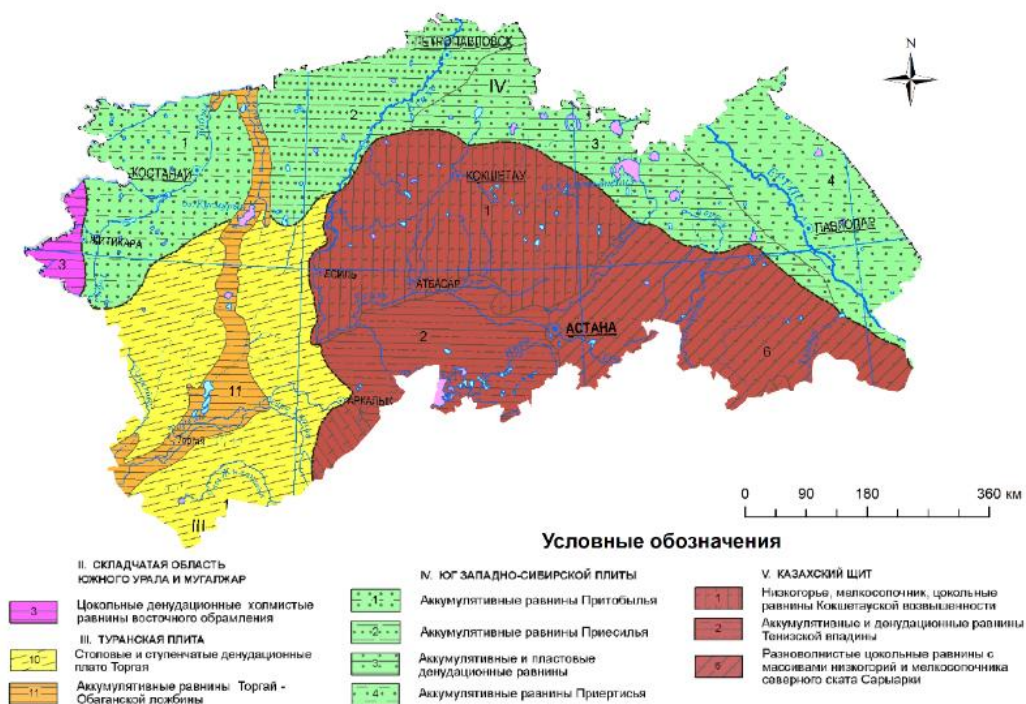


Рис.4. Фрагмент карты «Геоморфологическое районирование территории»

Источник: (21)

Северную часть занимают аккумулятивные и пластовые денудационные равнины юга Западно-Сибирской плиты. На юго-западе расположены столовые и ступенчатые денудационные плато Торгая. Обширную центральную и юго-восточную часть занимает разноволнистые цокольные равнины с массивами низкогорий и мелкосопочника северного ската Сарыарки, части Казахского щита.

Северо-Казахстанская область почти целиком, точнее её северная часть, находится в пределах Западно-Сибирской плиты. Занимает её южную окраину – территорию Ишимской лесостепной равнины. На крайнем юге на территорию Северо-Казахстанской области заходит небольшой участок Сарыарки - Казахского мелкосопочника. Северо-Казахстанская равнина характеризуется довольно однообразным рельефом, слабой расчлененностью, представляет собой волнистую, наклонную к северу равнину. Большая часть территории области расположена в пределах высот: от 180-185 м над уровнем моря на юге, до 120-115 м на севере и северо-востоке. Лишь на юге, в пределах районов Айыртауского и Г. Мусрепова встречаются небольшие гранитные сопки с абсолютными высотами до 221 м. Общую равнинность территории нарушает долина Ишима. Для территории характерно присутствие малых форм рельефа, небольших блюдцеобразных западин, которые заняты озерами, болотно-

луговой растительностью или березовыми колками. На территории области четко выделяются три морфологических типа: на левобережье – гривно-котловинная равнина водораздела Ишим-Тобол, на правобережье – плоская равнина водораздела Ишим-Иртыш и разделяющая их долина Ишима (26).

В Костанайской области северная часть находится в пределах юго-западной окраины Западно-Сибирской равнины, центральная часть занята равнинами Торгайского плато с высотами 200-330 метров, которые постепенно понижаются к югу до 150-170 метров. Северо-западная окраина области расположена на холмисто-мелкосопочных возвышенных равнинах Зауральского плато, а юго-восток - на отрогах Казахского мелкосопочника. Крайний юг области находится в пределах Южно-Торгайской равнины, которая соединена с Западно-Сибирской равниной Торгайской ложбиной, простирающейся с севера на юг (2).

В Акмолинской области северную половину занимают сопочно-увалистая возвышенность Кокшетау с островными низкогорьями, Атбасарская наклонная увалистая равнина и, частично, Костанайская плосковолнистая равнина. На обширной территории области в южной половине расположены восточная часть столово-останцового плато Торгай, Тенгизская увалисто-волнистая равнина с приречными мелкосопочниками и Селетинская холмистая равнина, низкогорье Ерейментау, западная окраина Экибастузского мелкосопочника и, частично, Кызылкакская озерно-котловинная равнина. Долины рек Есиль и Селеты, протекающих через область, имеют абсолютные отметки около 200 м(1).

Рельеф поверхности территории Павлодарской области по своему происхождению и строению подразделяется на две ясно выраженные части: северо-восточную и юго-западную. Северо-восточную часть области занимает равнина Кулынды с глубокими и многочисленными озерными котловинами, пологими холмами и гривами. На севере и северо-востоке располагается Приертисская равнина, которая является южной оконечностью Западно-Сибирской низменности. Это пологоступенчатая равнина, рассеченная на две почти равные части долиной Ертис (высотой от 110 м до 200 м над уровнем моря)(3).

Рельеф большей части территории Северного Казахстана, представлен равнинным рельефом и располагает к развитию сельского хозяйства.

Агроклиматические условия. Количество получаемой солнечной радиации, тепла, выпадаемых осадков, их сочетание, соотношение, продолжительность и другие показатели, в совокупности, называемые агроклиматическими условиями, определяют возможность и эффективность ведения сельского хозяйства в различных районах.

Для оценки соотношения тепла и влаги и определения пригодности местности для ведения ОСХ будет проведен расчет гидротермического коэффициента Селянинова (ГТК).

В связи с этим в данной главе рассмотрены составляющие этого показателя, т.е. сумма осадков в миллиметрах и сумма температур в градусах °С за вегетационный период ($t > +10^{\circ}\text{C}$).

Большая часть сельскохозяйственных культур вегетирует при длительности периода со средней суточной температурой воздуха выше 10°C в умеренных широтах, так как почва при таких условиях достаточно прогревается и достигает мягкопластичного состояния, в связи с чем оценка термических ресурсов будет сделана на основе суммы активных температур в течение данного периода.

Сумма температур воздуха выше 10°C в Северном Казахстане составляет 2200- 3200 С, также закономерно увеличиваясь с севера на юг(рис.5) (1-4). Однако, стоит заметить, что в Акмолинской области в районах Щучинский, Сандыктауский, Буландинский и Енбекшилдерский сумма не выходит за пределы 2200 С, что вероятно связано с тем, что данная территория располагается на Кокшетауской возвышенности с высотой 300-500 м над уровнем моря. Аналогичная ситуация наблюдается на юге Павлодарской области в отрогах Казахского мелкосопочника, где сумма температур резко снижается до 2000 С. Однако, даже наименьшая сумма из приведенных удовлетворительна для возделывания определенных видов сельскохозяйственных культур. Как пример, чтобы вырастить мягкую пшеницу необходимая сумма АТ выше 10°C составляет 1350-1400 $^{\circ}\text{C}$, твердую пшеницу - 1600-1700 $^{\circ}\text{C}$, подсолнечник - 2000-2300 $^{\circ}\text{C}$, кукурузу - 2200-2900 $^{\circ}\text{C}$. Напротив, слишком большая сумма температур не позволяет развиваться культурам, вызывая засуху.

Сумма температур воздуха выше 10°C в Северном Казахстане

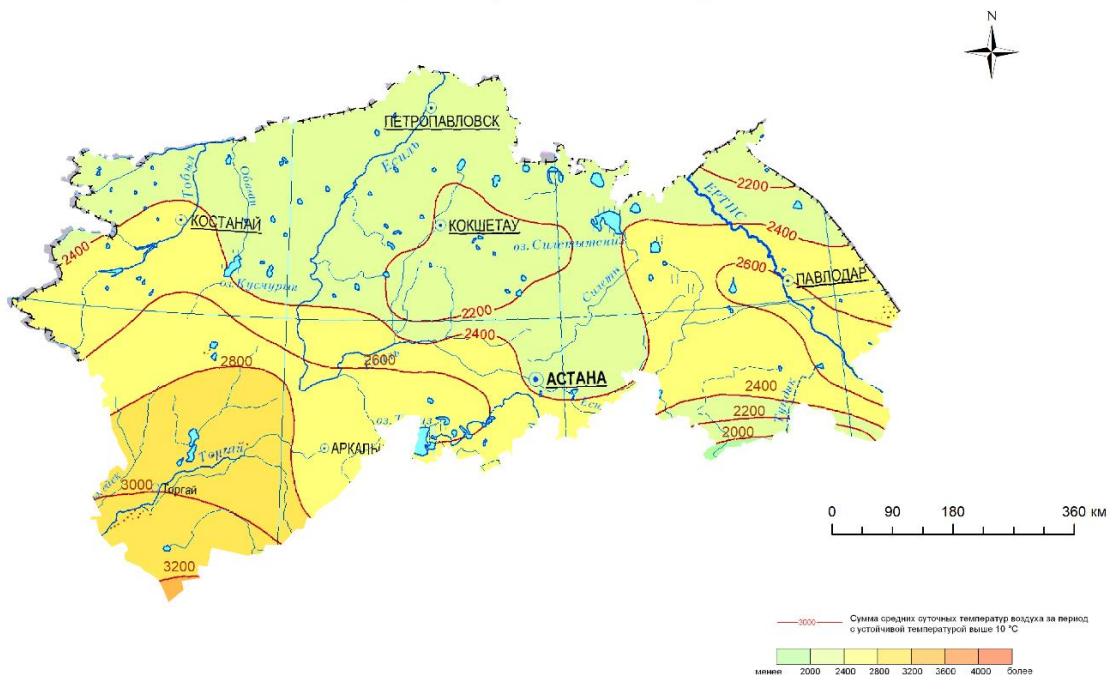


Рис.5. Сумма температур воздуха выше 10°C в Северном Казахстане

Источник: (21).

Количество осадков за вегетационный период в Северном Казахстане находится в пределах 100-300 мм, увеличиваясь с юга на север (рис.6). Наименьшее количество осадков наблюдается в южной части Костанайской области (Джангильдинский, Амангельдинский районы), а наибольшее – в северо-западной части Северного Казахстана в Федоровском, Мендыкаринском и Узункольском районах Костанайской области и Жамбылском, Мамлютском, Кызылжарском и Буландинском районах Северо-Казахстанской области(1-4).

Сумма осадков за вегетационный период в Северном Казахстане

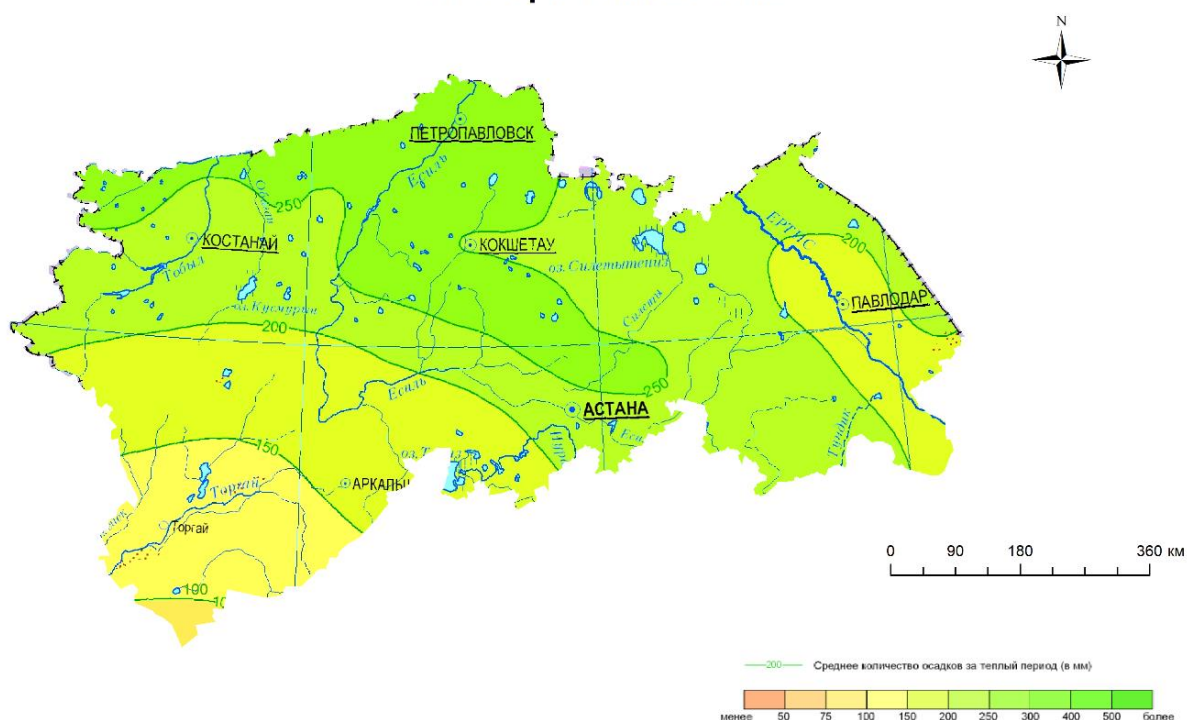


Рис.6. Сумма осадков за вегетационный период в Северном Казахстане

Источник: (21)

Почвы. На территории Северного Казахстана преимущественно пахотнопригодные земли (рис.7) расположены в северо-западной части, которая включает в себя практически всю Северо-Казахстанскую область и северные районы Костанайской и Акмолинской областей. Земельные ресурсы Павлодарской области и южная часть Акмолинской и Костанайской областей в большей степени пригодны для пастбищ и сенокосов, но выборочно могут быть также использоваться для выращивания агрокультур при условии орошения.

Земельные ресурсы Северного Казахстана

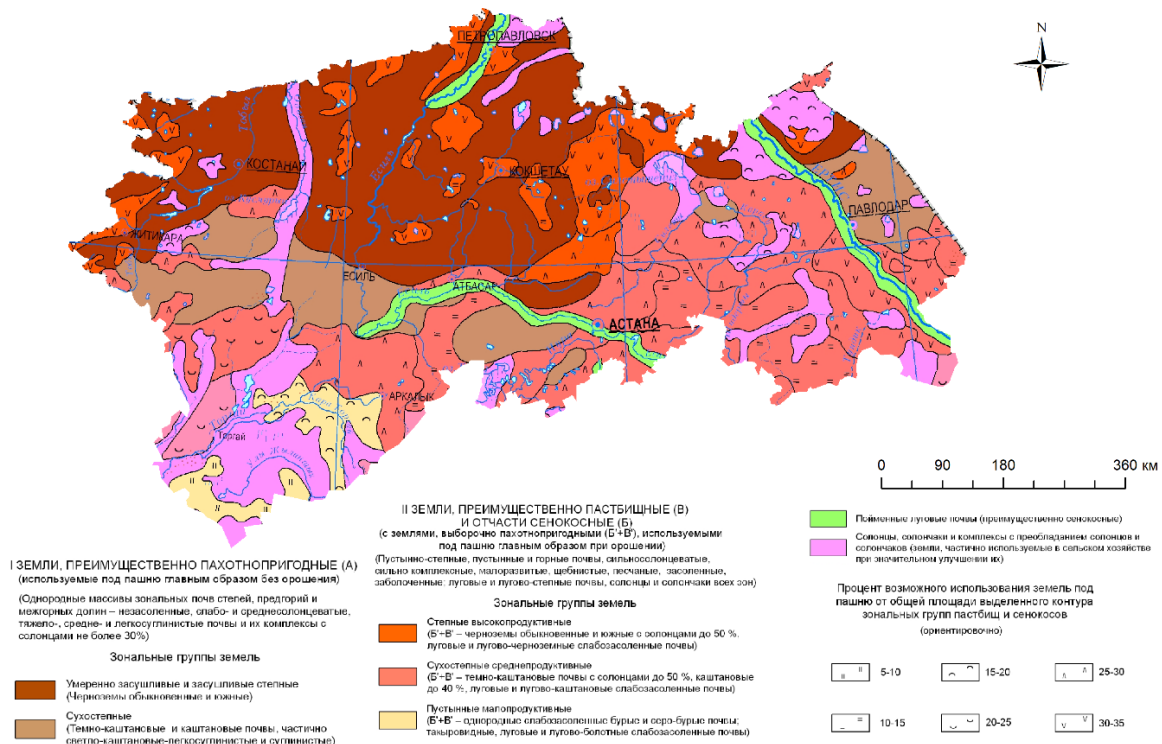


Рис.7.Земельные ресурсы Северного Казахстана

Источник: (21)

В умеренно засушливых и засушливых степях Северного Казахстана наиболее распространены черноземы обыкновенные и южные, наиболее плодородные почвы в разрезе областей Северного Казахстана. Небольшими островками и преимущественно в восточной части СКО и северо-восточной части Акмолинской области данным видам почв сопутствуют солонцы (до 50%), луговые и лугово-черноземные слабозасоленные почвы, которые ориентировочно на 25-35% от общей площади пригодны для использования под пашню (23).

Срединную часть региона – центральная часть Костанайской области, 60% территории Акмолинской и Павлодарской областей – занимает сухостепная зона, где распространены темно-каштановые и каштановые почвы. К пахотнопригодным землям данной зоны относятся земли Камыстинского, Аулиекольского, Наурымского районов Костанайской области, Есильского, Жаксинского, Жаркаинского, Егиндикольского, Астраханского районов Акмолинской области и Успенского, Павлодарского, Шербактинского районов Павлодарской области. На остальной территории сухостепной зоны почвы являются благоприятными для освоения под пашню на 10-30% от общей площади(21).

На юге Костанайской области расположены пустынные малопродуктивные земли с однородными слабозасоленными бурями и серо-бурими почвами с сопутствующими

такыровидными, луговыми и лугово-болотными слабозасоленными почвами. Однако земли с солонцами, солончаками и комплексами с преобладанием солонцов и солончаков преобладают в данных районах. Также данный тип почв наиболее распространен вдоль водной артерии Обаган и небольшими участками по всей Павлодарской области. Они могут быть частично использованы в сельском хозяйстве при их улучшении.

На плодородие почв в Северном Казахстане (рис.8) в целом влияют закономерности распределения природных условий. Однако нерациональное ведение сельского хозяйства в настоящее время является немаловажным фактором в изменении качества почв. Согласно данным Казгидромета, плодородие почв в Северном Казахстане в среднем составляет 20-60 баллов и в целом уменьшается с севера на юг. Наиболее плодородные участки с баллом выше 80 выделяются в Северо-Казахстанской и в незначительном количестве в Акмолинской областях. Треть территории занимают земли с баллом бонитета 21-40, что наблюдается не только в сухостепной и степной зоне, где расположены каштановые почвы, но и в СКО и Костанайской области, что вероятно является результатом антропогенной деятельности. Наименее плодородные почвы с баллом ниже 20 располагаются на юге Костанайской области и практически на всей территории Павлодарской области (45).

Плодородие почв Северного Казахстана

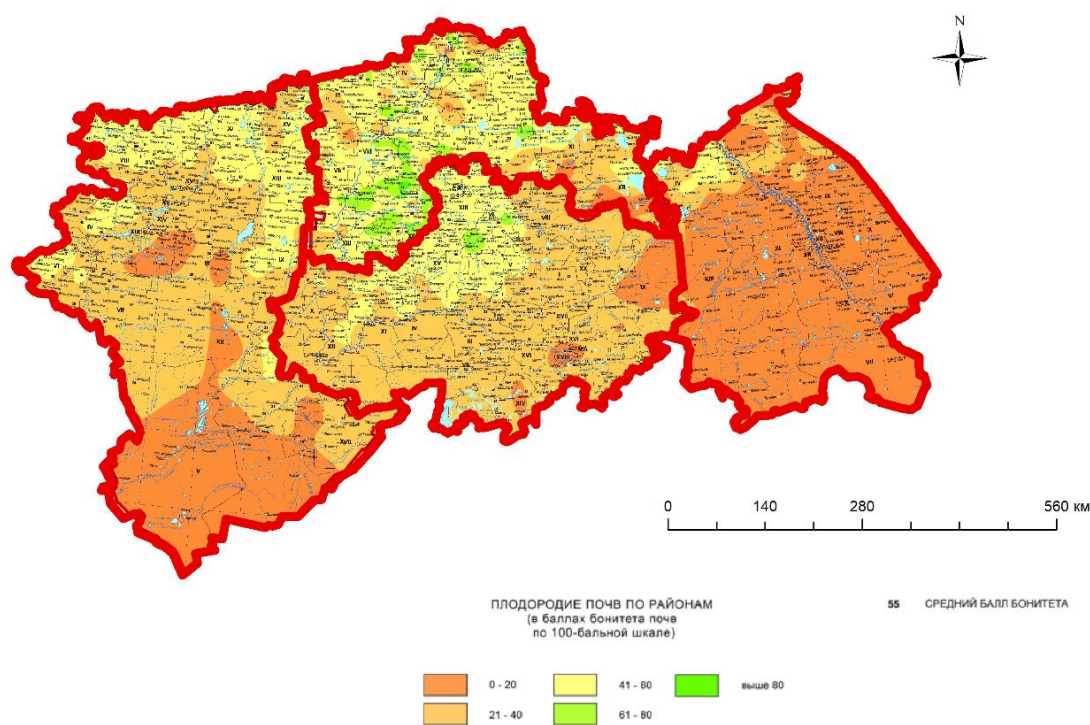


Рис.8. Плодородие почв в Северном Казахстане

Источник: (45)

Водные объекты. Северный Казахстан характеризуется преобладанием озер, в особенности бессточных, и хорошо развитой речной сетью в сравнении с южной частью республики. На территории расположены 3 водохозяйственных бассейна (ВХБ) – Есильский, Ертисский и Тобыл-Торгайский (рис.9). Наибольший суммарный годовой сток формируется в Ертисском ВХБ, т.е. в пределах Павлодарской области, что делает ее самой водообеспеченной в Северном Казахстане – 90 тыс. м³/км². Другие два бассейна характеризуются средним объемом годового стока – около 2-2,6 км³/год.

Ресурсы поверхностных вод Северного Казахстана

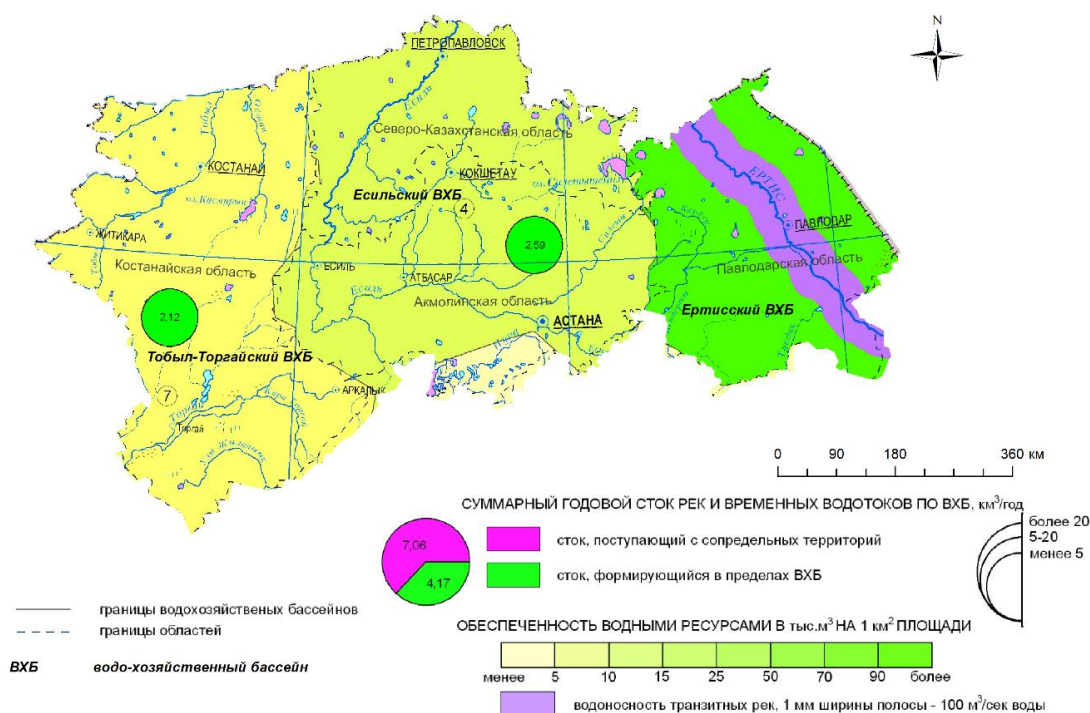


Рис.9 .Фрагмент карты «Ресурсы поверхностных вод Казахстана»

Источник: (21)

В исследуемом регионе выделяются две крупные реки с их многочисленными притоками – р. Ишим и р. Иртыш, которые служат источниками для сельскохозяйственных, промышленных и хозяйственно-бытовых нужд прибрежных городов и сел.

Река Ишим формируется в пределах Казахского мелкосопочника. В нее впадают р. Акканбурлук и р. Иманбурлук, реки Селеты, Чаглинка, Камысакты, Ащису, Карасу и др. Среднемноголетний годовой сток реки составляет 2,23 км³. Ледостав наступает во второй половине ноября, продолжительность ледостава – 5 месяцев. Ишим относится к рекам с повышенной минерализацией воды, что обусловлено засушливостью климата водосборного бассейна и высокой соленостью подземных вод, подпитывающих реку. Общая минерализация воды достигает 500-800 мг/л в меженные периоды, вода жесткая. Кислородный режим удовлетворительный. Водный режим реки характеризуется ярко

выраженным весенним паводком и длительной меженью. Продолжительность половодья в верхнем и среднем течении реки составляет 1-1,5 месяца и увеличивается вниз по течению до 2-3 месяцев. На долю весеннего половодья приходится 86-95% годового стока(17).

Река Иртыш является крупнейшей водной артерией Павлодарской области, которая пересекает ее с юго-востока на северо-запад в длину на 500 км. Среднегодовой расход реки на территории области составляет 800-900 м³/сек. Гидрологический режим характеризуется существенными изменениями от верхнего к нижнему течению. В низовьях продолжительность половодья – с конца мая и до начала сентября, тогда как в верховьях максимальный годовой сток (~ 50 %) приходится на весну(3).

В Северо-Казахстанской и Костанайской области во многих местах, где наблюдается дефицит пресных вод для ведения хозяйства, единственным источником водоснабжения являются грунтовые и глубинные воды. Грунтовые воды с давних времен используются для хозяйственно-бытовых целей населения, в виде сохранившихся колодцев. Но все же как источники для массового потребления используются реки и подземные воды. Подземные воды различаются по степени минерализации, запасами и глубиной залегания(2).

Согласно В.В. Веселову, реки области имеют три типа питания (6).

1) Снегово-дождевое питание. Данный тип питания имеют р. Тобол и его притоки. Фаза половодья выпадает на период начала апреля по конец мая (в некоторые годы раньше), на который приходится около 90% речного стока;

Повышение уровня воды на период половодья составляет 4-6 м. р.Тобол в этот период разливается в ширину на 2-10 км, а его притоки на 1,5-2 км, вследствие чего местами пойма затопляется на глубину 3 м (16).

2) Преимущественно снегового питания. Данный тип питания имеют р. Есиль, протекающая через степную и лесостепную зоны, р. Торгай и его притоки, протекающие через сухостепную и полупустынную зоны. Так как снеговая вода представляется главным источником питания, в апреле наблюдается повышение уровня воды. Период межени соответствует второй половине лета, а минимальный расход - в феврале. Летом мелкие реки, находящиеся на юге области, пересыхают или формируют плесы.

3) Смешанное питание. В верхней части р. Ертис питание снегово-ледниковое и меньше дождевое; в нижнем течении - снегово-дождевое и грунтовое.

Территория Северного Казахстана богата озерами, количество которых составляет более 9 тысяч. Но стоит отметить, что у 80% из всех озер области площадь зеркала не доходит и до 1 км². Особенностью многих озер региона является их непроточность и резкое колебание уровня воды. Также, как и большинство рек, озера имеют снеговой тип питания,

который они получают в весенний сезон. В связи с этим наблюдается подъем уровня воды, и как следствие увеличение зеркала озер (2). В период лета они обмеливают и зарастают травой.

Минерализованность вод в озерах разная и также меняется сезонно. Наибольшая степень минерализации наблюдается летом.

Большинство пресных озер расположены в лесостепной зоне, т.е. в северных районах областей, а также у низовья рек в южной части Северного Казахстана, таких как р.Торгай, р.Сарыюзен, р. Жыланшик и других. Летом они зарастают тростником и другими полупогруженными в воду растениями.

3.3. Социально-экономические условия в районах Северного Казахстана

Уровень развития традиционного сельского хозяйства на уровне страны и областей. Северный Казахстан является основным производителем сельскохозяйственной продукции в республике. Доля данного региона в структуре валового выпуска сельскохозяйственной продукции на 2018 год составляет 35,6%. Области, входящие в состав данного региона, имеют высокие показатели уровня рентабельности (табл.5) производства сельскохозяйственной продукции, наивысший из которых принадлежит Костанайской области – 44%(27).

Таблица 5

Рентабельность производства сельскохозяйственной продукции

| Области | Уровень рентабельности (убыточности) производства сельскохозяйственной продукции в сельскохозяйственных предприятиях, % |
|-----------------------------|---|
| Республика Казахстан | 31,6 |
| Акмолинская | 29,8 |
| Актюбинская | 24,8 |
| Алматинская | 21,2 |
| Атырауская | 12,4 |
| Западно-Казахстанская | 36,1 |
| Жамбылская | 26,6 |
| Карагандинская | 25,3 |
| Костанайская | 44 |
| Кызылординская | 9,7 |
| Мангыстауская | -5,3 |
| Южно-Казахстанская | 18,3 |
| Павлодарская | 36,9 |
| Северо-Казахстанская | 37,4 |
| Восточно-Казахстанская | 30 |

Источник: (27)

Количество хозяйств за рассматриваемый год составляет 13,6 тыс. единиц, из которых 33% приходится на Костанайскую область. Доля посевной площади сельскохозяйственных культур в регионе от общей посевной площади (табл.6) в стране составляет 72% (15,7 млн га).

Таблица 6

Уточненная посевная площадь сельскохозяйственных культур в разрезе регионов

| Области | тыс. га |
|-----------------------|-----------|
| Республика Казахстан | 21 839,90 |
| Акмолинская | 4 884,20 |
| Костанайская | 5 198,00 |
| Павлодарская | 1 260,10 |
| Северо- Казахстанская | 4 322,00 |

Источник: (27)

Урожайность зерновых и бобовых культур (табл.7), не считая Северо-Казахстанской области, ниже, чем по республике, высокий показатель которой связан с урожайностью риса в южных регионах страны. В СКО урожайность составляет 16,3 центнеров с одного гектара.

Таблица 7

Урожайность зерновых и бобовых культур

| Области | центнеров с одного гектара |
|-----------------------|----------------------------|
| Республика Казахстан | 13,4 |
| Акмолинская | 11,2 |
| Костанайская | 11,6 |
| Павлодарская | 9,8 |
| Северо- Казахстанская | 16,3 |

Источник: (27)

Уровень развития традиционного сельского хозяйства на уровне районов областей. Наиболее распаханые земли в Северном Казахстане (рис.10) располагаются в большей степени в Акмолинской области, в северной части Костанайской области и вдоль реки Ишим в СКО. В связи с менее благоприятными агроклиматическими условиями и широким распространением солонцовых пятен южная часть Костанайской и большая часть Павлодарской имеет низкую распаханность.

Распаханность в Северном Казахстане в разрезе районов

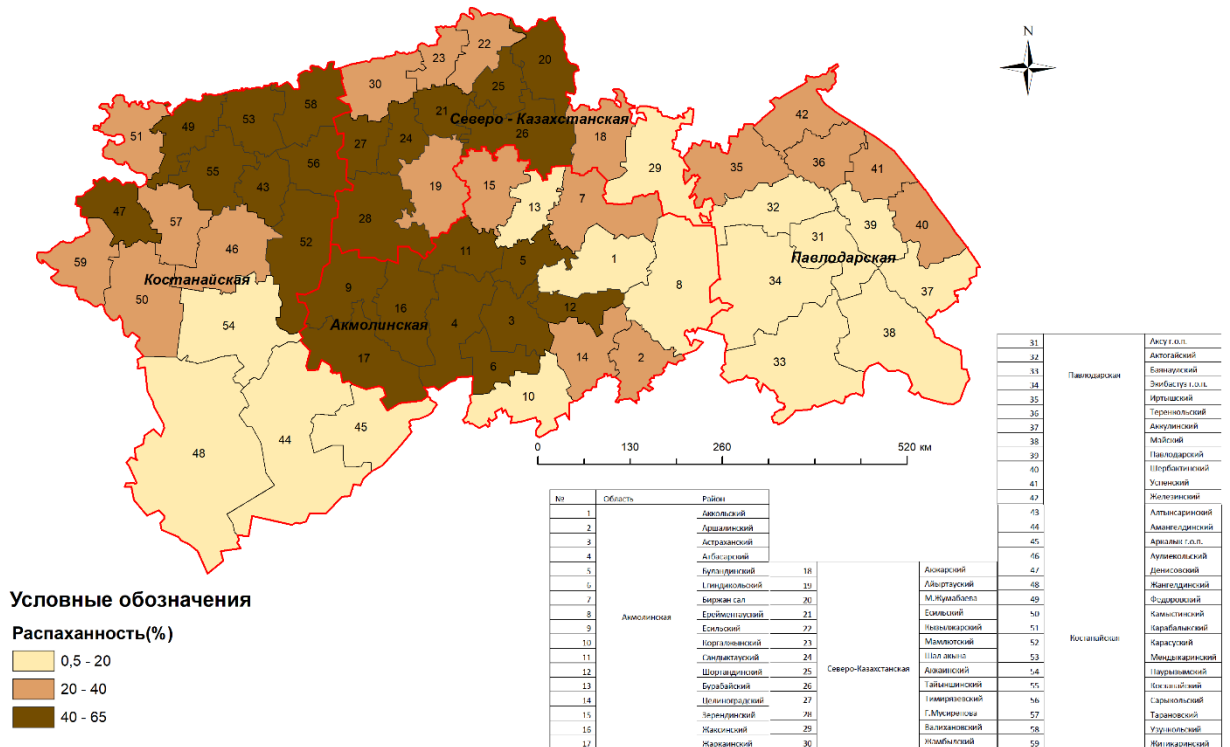


Рис.10. Распаханность по районам в Северном Казахстане в

Источник: (28-32)

Урожайность зерновых и бобовых культур (рис. 11), выращивание которых является наиболее актуальным в органическом сельском хозяйстве в Северном Казахстане, в 2018 году находилась в пределах 7,2-21,4 центнера на гектар. Урожайность более 16,7 ц/га имеют северные районы СКО – М. Жумабаева, Есильский, Кызылжарский, Мамлютский, Аккаинский, Тимирязевский, Жамбылский. Сравнительно средней урожайностью обладают остальные районы СКО, северные районы Костанайской, Акмолинской (вкл. Шортандинский р.) областей и районы вдоль р. Иртыш в Павлодарской области.

Урожайность зерновых и бобовых культур по районам в Северном Казахстане

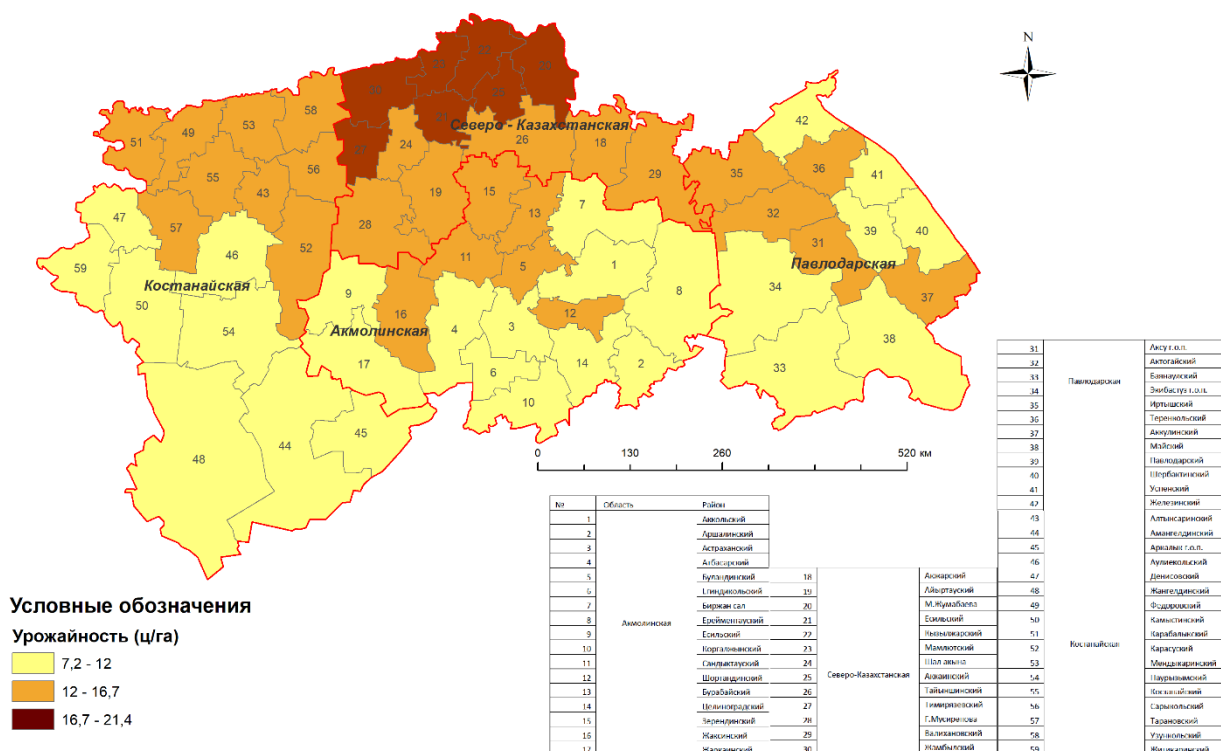


Рис.11. Урожайность зерновых и бобовых культур по районам в Северном Казахстане

Источник: (28-32)

Показатель социального фактора. Трудоспособное сельское население для оценки потенциала развития сельского хозяйства важно тем, что данное направление производства сельскохозяйственной продукции считается трудоемким в связи с требованиями нулевой химизации и отсутствием глубокой отвальной механизированной вспашки. Общая численность трудоспособных сельчан в 2018 году в Северном Казахстане насчитывает 778,7 тыс. человек.

Наибольшая численность сельского трудоспособного населения (рис.11) концентрируется в таких районах, как Костанайский и Аулиекольский в Костанайской области, в Кызылжарском, Тайыншинском, Айыртауском и Целинном районах в СКО, в Зерендинском и Целиноградском районах Акмолинской области. Причина, по которой трудоспособные сельчане предпочитают проживание в данных районах, вероятно связана в первую очередь с благоприятными агроклиматическими условиями и высоким плодородием почв, что способствует развитию сельского хозяйства в регионе, и с близким расположением таких крупных городов как Костанай, Кокшетау, Петропавловск и столица Нур-Султан.

Трудоспособное сельское население в Северном Казахстане в разрезе районов

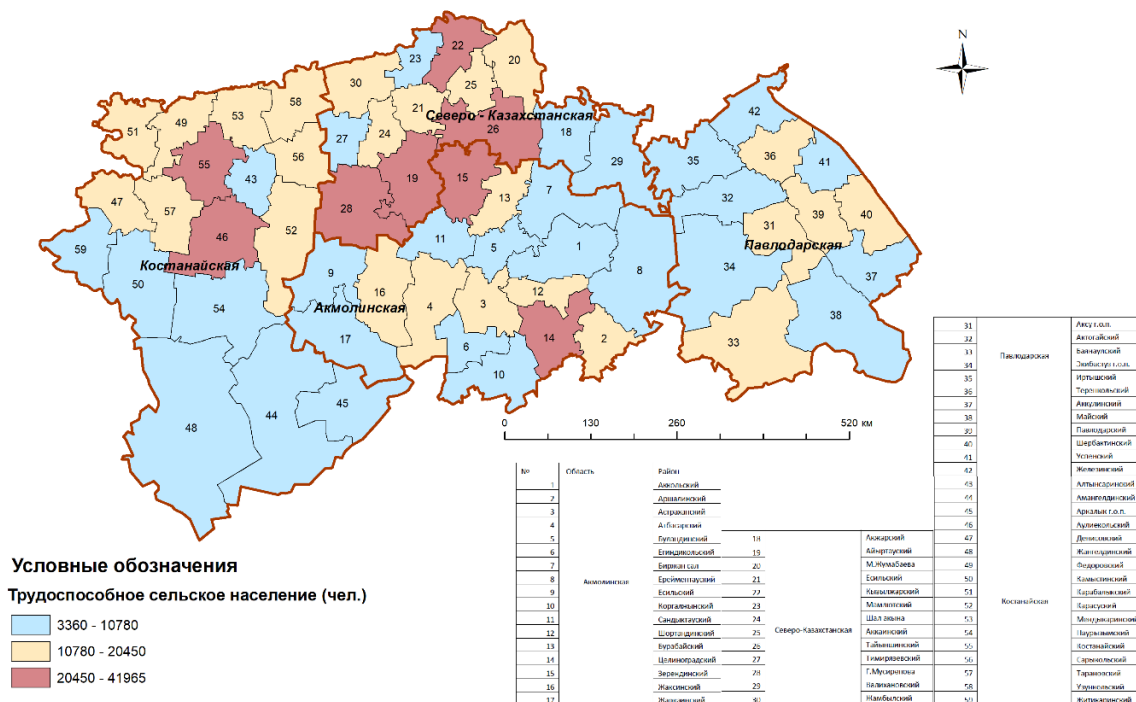


Рис.11. Численность трудоспособного сельского населения по районам в Северном Казахстане

Источник: (9-12)

3.4. Экологическая ситуация как условие для ведения органического землепользования

Согласно принципам ОСХ, для выращивания экологически чистых продуктов (культур) в почве не должно присутствовать веществ, несвойственных ее естественному составу, таких как пестициды и искусственных химических добавок, как минеральные удобрения. Данные вносимые вещества, исходя из исследований ученых-приверженцев ОСХ, производят негативный эффект на почву и нарушают её естественное плодородие.

Пестициды. В настоящее время пестицидам принадлежит одно из первых мест по степени опасности для человеческого здоровья. Пестициды в организм человека на 70% поступают с пищей. Они перемещаются в атмосфере на большие расстояния (обнаружены в Арктике). Водные потоки – вторые по значимости пути распространения.

Основные процессы с участием пестицидов в почве: улетучивание, фотохимическое разложение, химическое разложение, разложение микроорганизмами, передвижение в почве, сорбция, транслокация. Время разложения зависит от условий обитания микроценоза и вида пестицида. Например, в аридной зоне, где расположена Костанайская

область, процесс протекает значительно медленнее, так как не хватает воды для микроорганизмов.

По токсичности для человека и теплокровных животных пестициды можно разделить на сильнодействующие и малотоксичные. Каждое последующее поколение пестицидов снижает токсичность, хотя это в меньшей степени характерно для гербицидов, которые широко используются на территории области.

Последствия применения пестицидов:

- токсичны;
- неселективны, т.е. поражаются не только объекты подавления, но и множество других видов, не являющихся мишенями действия;
- остаточные количества пестицидов аккумулируются и концентрируются в пищевых цепях, по мере продвижения по пищевым цепям концентрация пестицида может возрасти на порядки;
- вынос пестицидов за пределы обрабатываемой территории и включение в региональные, континентальные и глобальные процессы массопереноса;
- появляются резистентные к пестицидам формы вредных организмов;
- гибнут некоторые полезные организмы и происходят глубокие нарушения взаимосвязей в биоценозах;
- возрастает вероятность отдаленных последствий, связанных с патологическим и генетическим действием многих пестицидов на биоту (5).

В 2018 году посевная площадь пашен для выращивания зерновых и бобовых культур в 20 тысяч кв. км была обработана глифосатсодержащими гербицидами в Северном Казахстане. Наибольшей обработке был подвержен Жангельдинский район Костанайской области (рис.12), где гербициды были внесены практически на всю существующую площадь пашен в районе. К районам, где доля обработки составляла от 15 до 50%, относятся:

- в Костанайской области – Камыстинский, Карабалыкский, Мендыкаринский, Костанайский, Житикаринский;
- в СКО – М. Жумабаева, Жамбылский, Валихановский;
- в Акмолинской области – Астраханский, Коргалжынский, Бурабайский, Целиноградский, Жаксинский, Жаркаинский;
- в Павлодарской области – Экибастузский г.о.п., Аккулинский, Майский.

В остальных районах доля обработанных земель менее 15%. Исходя из карты урожайности можно заключить, что внесение гербицидов не связано с лучшим валовым сбором сельхоз продукции.

Внесение гербицидов в Северном Казахстане в разрезе районов

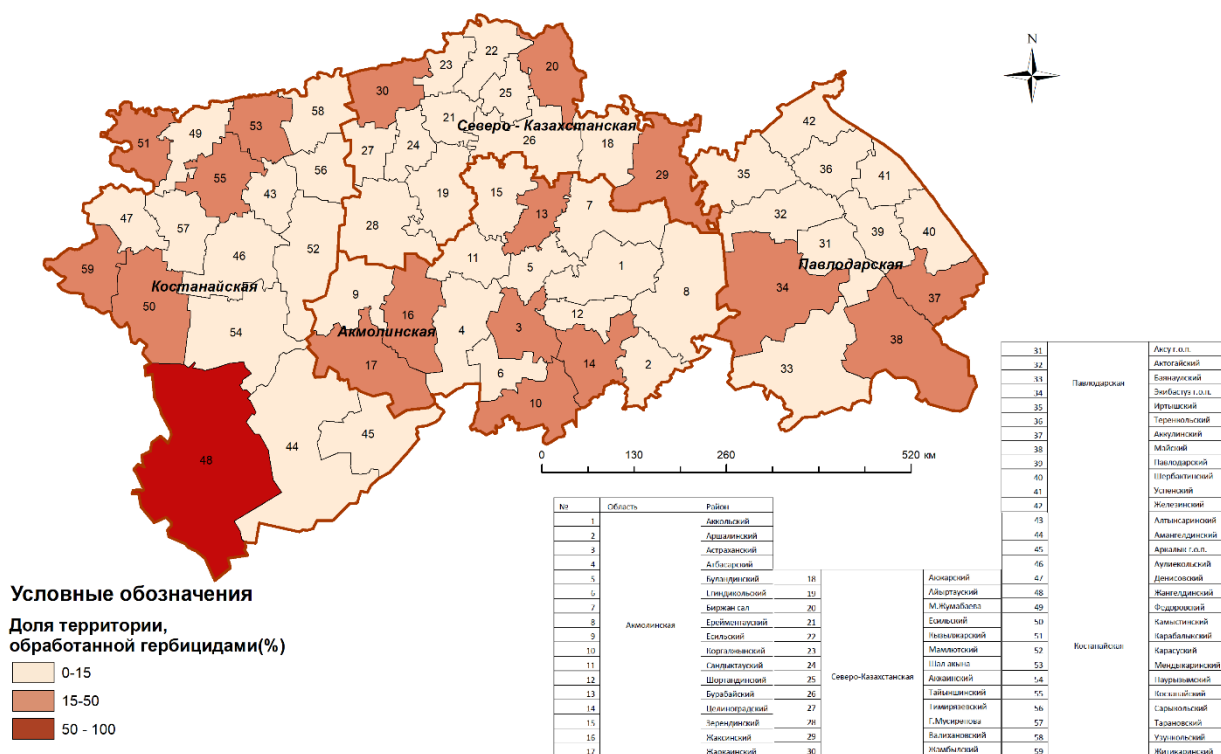


Рис.12. Внесение гербицидов по районам в Северном Казахстане

Источник: (28-32)

Минеральные удобрения. На сегодняшний день урожайность сельскохозяйственных культур находится в сильной зависимости от применения минеральных удобрений. Но увеличивая в различной степени продуктивность почвы, они в то же время загрязняют ее и воды биогенными элементами. Так, при внесении в почву калийного удобрения (хлорида калия) в почву попадает и вредный хлор (40). В связи с этим, при ОСХ применение минеральных удобрений недопустимо в целях сохранения или восстановления естественного плодородия почв и на замену им приходят севообороты и органические удобрения.

Доля земель, обработанных минеральными удобрениями(рис.13), наиболее высока в Жангельдинском районе Костанайской области, в Ерейментауском районе Акмолинской области и в Майском районе Павлодарской области. Однако данные районы не выделяются лучшими показателями урожайности, из чего следует, что внесение данных веществ было произведено не должным образом, либо их использование слабо влияет на урожайность. В районах, где условия более благоприятные для выращивания культур, данные вещества возможно в неопределенной степени способствуют получению более высоких объемов урожая, что можно проследить по внесению минеральных удобрений в северных районах СКО и Костанайской области.

Внесение минеральных удобрений в Северном Казахстане в разрезе районов

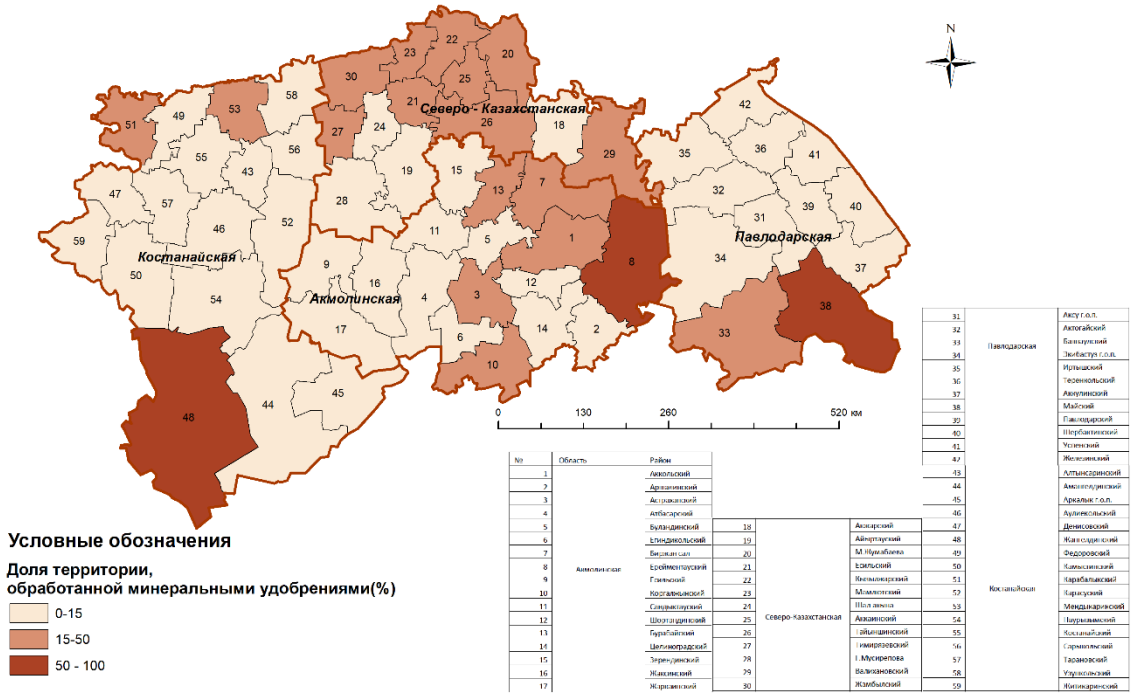


Рис.13. Внесение минеральных удобрений по районам в Северном Казахстане
Источник: (28-32)

Таким образом, выше были рассмотрены определенные показатели, характеризующие степень пригодности различных территорий Северо-Казхастанского экономического региона для внедрения и ведения органического сельского хозяйства. Для комплексной оценки районов обработанные данные будут интегрированы, в результате чего будут выявлены участки, наиболее подходящие для ОСХ с оптимальным соотношением значений рассмотренных выше показателей различных факторов.

ГЛАВА IV. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА ВЕДЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ

4.1. Оценка потенциала районов к развитию органического земледелия по выбранным факторам

На степень пригодности территорий для ведения ОСХ влияют различные факторы, к которым относятся экологический, природный, социальный, инфраструктурный и фактор развития традиционного сельского хозяйства. Прежде чем получить заключительную оценку территорий по их соответствию для ведения ОСХ, была проведена оценка для каждого из 5 факторов в целях развития понимания того, как каждый из факторов повлиял на итоговый результат (см. глава II).

Экологический фактор развития органического сельского хозяйства. Согласно показателям экологического фактора (табл. 7) наиболее пригодными районами для развития ОСХ является большая часть районов Костанайской области, в Северо-Казахстанской – Тимирязевский, в Акмолинской – Есильский, Жаркаинский (табл. 8, рис. 14). Они обладают нормализованным субиндексом экологического фактора более 0,7, так как выделяются высокими значениями по всем определяющим показателям: земли практически не обрабатывались минеральными удобрениями и пестицидами, а также значительно удалены от техногенных источников (промышленных предприятий и крупных населенных пунктов). В Павлодарской области районы с высоким экологическим потенциалом отсутствуют, так как высоко распространено использование синтетических веществ в ОСХ, а также активно развивается промышленность.

Средним экологическим потенциалом к развитию ОСХ (0,4 – 0,7) обладают практически все районы Северо-Казахстанской области, северо-центральные районы Костанайской области, центральные и южные районы Акмолинской области и большая часть районов Павлодарской области. В вышеперечисленных районах условия являются в большей степени благоприятные, однако некоторые показатели всё же снижают пригодность.

В Айыртауском, Кызылжарском, Тайыншинском, Аккаинском районах СКО участки для потенциальных органических сельскохозяйственных полей находятся на достаточно близком расстоянии с крупными населенными пунктами. В районе М. Жумабаева, и Есильском, помимо близкого расположения крупными населенными пунктами, сравнительно высокую долю занимают земли, обработанные минеральными удобрениями. Валихановский район обладает средне-низкими показателями – участки в

определенной степени близки к промышленным предприятиям и крупным населенным пунктам, четверть земель, обработана минеральными удобрениями.

В Костанайской и Акмолинской областях использование удобрений и пестицидов менее распространено, поэтому доля «чистых» земель больше, но в районах со средней экологической пригодностью расположено много промышленных предприятий различных отраслей и соответственно крупных населенных пунктов, в связи с чем территорий удаленных от них для ведения ОСХ меньше.

Наименее благоприятными для развития ОСХ (0-0,4) в Костанайской области является Жангельдинский район, в Акмолинской восточная половина районов, а в Павлодарской – южная. В Жангельдинском районе наибольшую долю в сравнении с другими районами в Северном Казахстане занимает площадь сельскохозяйственных угодий, обработанных минеральными удобрениями и пестицидами, что вероятно связано с низкой плодородностью земель в районе, что, однако является неблагоприятным для развития органического типа сельского хозяйства, т.к. не сохраняет «чистоты» территории. В районах Акмолинской и Павлодарской областей также высокую долю занимает земли, обработанные минеральными удобрениями. Кроме этого, во многих районах высоко развито промышленное производство. Например, в Ерейментауском районе активно разрабатываются месторождения золотых руд Бестобе и Ешкиолмес, действуют щебёночный, железобетонных изделий, масло- и хлебозаводы и другие. В Майском районе большая площадь земель удобрена неорганическими веществами, расположены строительные и транспортные предприятия. Кроме перечисленного, район граничит с Семипалатинской областью, и в 1992 году был отнесен к зоне максимального радиационного риска, в связи с чем является неблагоприятным для ведения органического сельского хозяйства.

Таблица 7

Нормализованные показатели экологического фактора

| Административные районы | Экологический фактор | | | | |
|-------------------------|--|--|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| | доля S, обработан. удобрениями (исп. обратный) | доля S, обработан. гербицидами (исп. обратный) | удаленность от кр.нас. пунктов | удаленность от пром. объектов | Суммарный нормализованный субиндекс |
| Аккольский | 0,20 | 0,05 | 0,08 | 0,11 | 0,23 |
| Аршалинский | 0,03 | 0,01 | 0,33 | 0,07 | 0,43 |
| Астраханский | 0,29 | 0,24 | 0,42 | 0,11 | 0,26 |
| Атбасарский | 0,03 | 0,05 | 0,47 | 0,25 | 0,56 |
| Буландинский | 0,14 | 0,01 | 0,26 | 0,16 | 0,39 |

| | | | | | |
|------------------|------|------|------|------|------|
| Егиндикольский | 0,04 | 0,03 | 0,56 | 0,16 | 0,57 |
| Биржан сал | 0,18 | 0,04 | 0,13 | 0,23 | 0,33 |
| Ерейментауский | 1,00 | 0,02 | 0,29 | 0,18 | 0,00 |
| Есильский | 0,00 | 0,06 | 0,71 | 0,51 | 0,80 |
| Коргалжынский | 0,22 | 0,09 | 0,61 | 0,14 | 0,47 |
| Сандыктауский | 0,07 | 0,06 | 0,23 | 0,28 | 0,44 |
| Шортандинский | 0,13 | 0,06 | 0,22 | 0,02 | 0,28 |
| Бурабайский | 0,17 | 0,18 | 0,18 | 0,26 | 0,30 |
| Целиноградский | 0,12 | 0,10 | 0,31 | 0,00 | 0,30 |
| Зерендинский | 0,10 | 0,04 | 0,02 | 0,35 | 0,37 |
| Жаксинский | 0,05 | 0,08 | 0,58 | 0,36 | 0,64 |
| Жаркаинский | 0,00 | 0,10 | 0,82 | 0,46 | 0,81 |
| Акжарский | 0,12 | 0,02 | 0,31 | 0,40 | 0,53 |
| Айыртауский | 0,10 | 0,04 | 0,24 | 0,43 | 0,51 |
| М.Жумабаева | 0,39 | 0,09 | 0,32 | 0,57 | 0,45 |
| Есильский | 0,40 | 0,04 | 0,20 | 0,55 | 0,41 |
| Кызылжарский | 0,26 | 0,00 | 0,02 | 0,65 | 0,45 |
| Мамлютский | 0,36 | 0,01 | 0,15 | 0,66 | 0,47 |
| Шал акына | 0,12 | 0,01 | 0,43 | 0,56 | 0,67 |
| Аккаинский | 0,18 | 0,00 | 0,10 | 0,54 | 0,47 |
| Тайыншинский | 0,23 | 0,07 | 0,19 | 0,43 | 0,41 |
| Тимирязевский | 0,27 | 0,02 | 0,64 | 0,62 | 0,72 |
| Г.Мусирепова | 0,14 | 0,02 | 0,57 | 0,49 | 0,68 |
| Валихановский | 0,24 | 0,08 | 0,32 | 0,35 | 0,42 |
| Жамбылский | 0,17 | 0,11 | 0,51 | 0,69 | 0,69 |
| Аксу г.о.п. | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,03 | 0,25 |
| Актогайский | 0,02 | 0,00 | 0,22 | 0,14 | 0,42 |
| Баянаульский | 0,18 | 0,06 | 0,22 | 0,26 | 0,37 |
| Экибастуз г.о.п. | 0,00 | 0,10 | 0,11 | 0,19 | 0,35 |
| Иртышский | 0,02 | 0,01 | 0,40 | 0,25 | 0,56 |
| Теренкольский | 0,07 | 0,02 | 0,24 | 0,12 | 0,39 |
| Аккулинский | 0,02 | 0,09 | 0,30 | 0,14 | 0,41 |
| Майский | 0,55 | 0,19 | 0,29 | 0,22 | 0,15 |
| Павлодарский | 0,02 | 0,01 | 0,03 | 0,00 | 0,26 |
| Шербактинский | 0,09 | 0,01 | 0,29 | 0,10 | 0,40 |
| Успенский | 0,01 | 0,01 | 0,18 | 0,08 | 0,37 |
| Железинский | 0,02 | 0,00 | 0,42 | 0,23 | 0,56 |
| Алтынсаринский | 0,07 | 0,04 | 0,19 | 0,75 | 0,65 |
| Амангелдинский | 0,00 | 0,05 | 0,97 | 0,66 | 1,00 |
| Аркалык г.о.п. | 0,00 | 0,05 | 1,00 | 0,48 | 0,93 |
| Аулиекольский | 0,01 | 0,06 | 0,20 | 0,78 | 0,69 |
| Денисовский | 0,09 | 0,06 | 0,34 | 0,85 | 0,75 |

| | | | | | |
|----------------|------|------|------|------|------|
| Жангелдинский | 0,88 | 1,00 | 0,85 | 0,71 | 0,10 |
| Федоровский | 0,04 | 0,02 | 0,13 | 0,97 | 0,75 |
| Камыстинский | 0,02 | 0,18 | 0,37 | 0,75 | 0,69 |
| Карабалыкский | 0,16 | 0,11 | 0,32 | 1,00 | 0,76 |
| Карасуский | 0,05 | 0,04 | 0,48 | 0,63 | 0,74 |
| Мендыкаринский | 0,16 | 0,12 | 0,20 | 0,85 | 0,62 |
| Наурызымский | 0,08 | 0,03 | 0,45 | 0,74 | 0,77 |
| Костанайский | 0,05 | 0,10 | 0,00 | 0,87 | 0,60 |
| Сарыкольский | 0,06 | 0,04 | 0,49 | 0,67 | 0,76 |
| Тарановский | 0,13 | 0,05 | 0,08 | 0,89 | 0,63 |
| Узункольский | 0,15 | 0,07 | 0,50 | 0,77 | 0,75 |
| Житикаринский | 0,01 | 0,18 | 0,56 | 0,71 | 0,76 |

Источник: составлено автором на основе методологического подхода(см. глава II)

Ниже представлена таблица, на которой приведено распределение районов Северного Казахстана по уровню экологического потенциала.

Таблица 8

| Экологический потенциал | Область | Районы |
|-------------------------|----------------------|---|
| Высокий | Костанайская | Амангелдинский, Аркалык г.о.п., Денисовский, Жангелдинский, Федоровский, Карабалыкский, Карасуский, Наурызымский, Сарыкольский, Узункольский, Житикаринский |
| | Северо-Казахстанская | Тимирязевский |
| | Акмолинская | Есильский, Жаркаинский |
| | Павлодарская | - |
| Средний | Костанайская | Алтынсаринский, Костанайский, Аулиекольский, Камыстинский, Мендыкаринский, Тарановский |
| | Северо-Казахстанская | Акжарский, Айыртауский, М.Жумабаева, Есильский, Кызылжарский, Мамлютский, Шал акына, Аккаинский, Тайыншинский, Г.Мусирепова, Валихановский, Жамбылский |
| | Акмолинская | Аршалинский, Атбасарский, Сандыктауский, Коргалжынский, Жаксинский, Егиндикольский |
| | Павлодарская | Актогайский, Аккулинский, Иртышский, Железинский |
| Низкий | Костанайская | Жангельдинский |
| | Северо-Казахстанская | - |

| | | |
|--|--------------|---|
| | Ақмолинская | Аққолський, Астраханський, Буландинський, Биржан Сал, Шортандинський, Бурабайський, Целиноградський, Зерендинський Ерейментауский |
| | Павлодарская | Ақсуський, Баянауылський, Эқибастуз г.о.п., Майський, Теренқолський, Павлодарський, Шербактинський, Успенський |

Источник: составлено автором на основе таблицы 7

На основе проведенных расчетов составлена карта, на которой отображен экологический потенциал развития органического сельского хозяйства в районах Северного Казахстана.

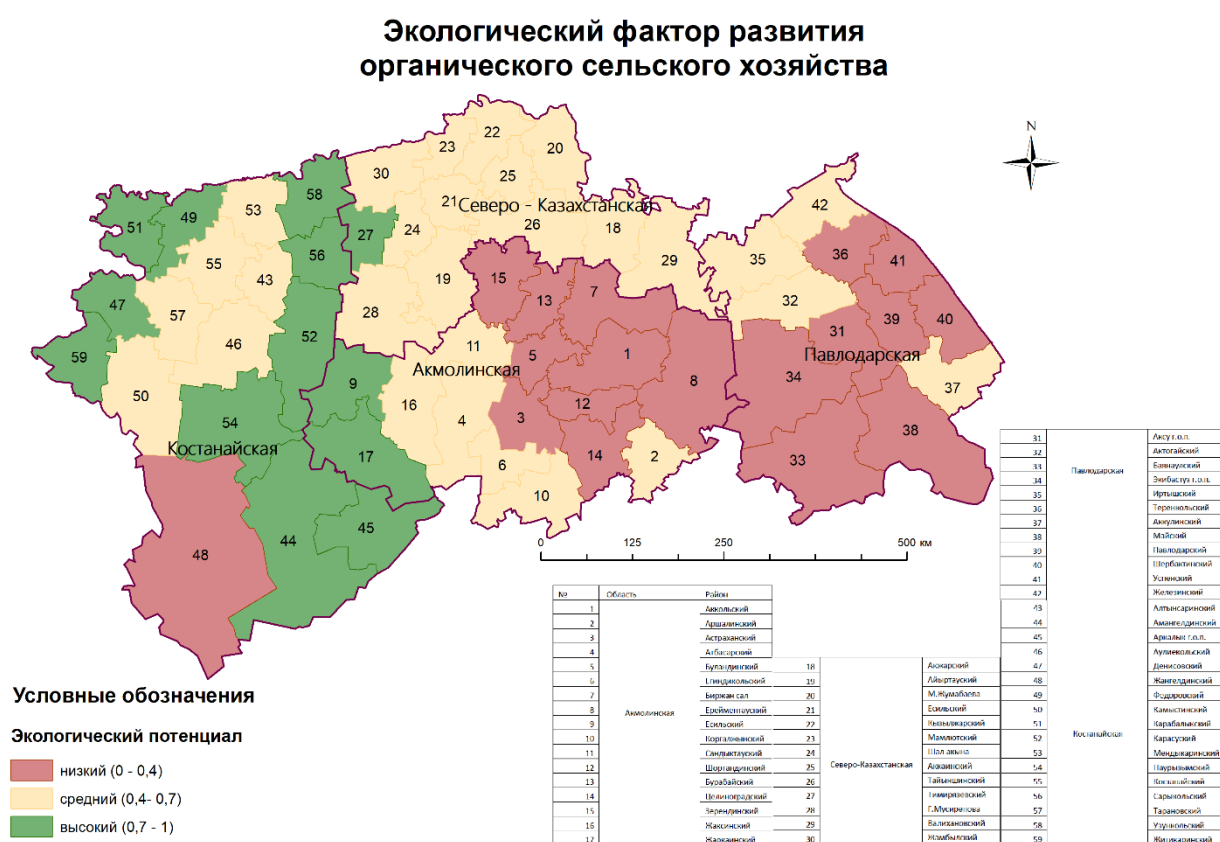


Рис.14. Экологический фактор развития органического сельского хозяйства

Источник: составлено автором

Природный фактор. Наиболее благоприятными природно-климатическими условиями (0,7-1) обладают Акжарский, Айыртауский, Жумабаева, Аккаинский, Жамбылский районы Северо-Казхстанской области (табл.9-10, рис. 15). Во всех районах отмечается высокая плодородность почв и высокий гидротермический коэффициент. Через районы протекает река Есиль – главная водная артерия области, малые реки Чаглинка, Селеты, Камысакты и их притоки.

Средним природным потенциалом (0,4-0,7) обладают большинство районов Северо-Казахстанской области, северные и центральные районы Костанайской и Акмолинской областей, северные и восточные районы Павлодарской области.

В районах Костанайской области количество теплых дней обычно больше, но осадков в сравнении с районами СКО, в частности с районами с высоким природным потенциалом, меньше, в связи с чем ГТК ниже. Плодородность каштановых почв и на некоторых участках черноземов в районах Алтынсаринский, Аулиекольский, Денисовский, Федоровский, Карабалыкский, Карасуский, Мендыкаринский, Костанайский, Сарыкольский, Тарановский, Узункольский выше, чем в среднем по области, но ниже чем в районах СКО с черноземами.

В Северо-Казахстанской области Есильский, Кызылжарский, Мамлютский, Шал Акына, Тайыншинский, Тимирязевский, Г. Мусирепова, Валихановский районы имеют высокий ГТК, но плодородность почв немногим ниже соседних районов. Мамлютский, Тайыншинский, Тимирязевский, Валихановский районы лучше обеспечены водными ресурсами.

Акмолинская область. Биржан сал, Аккольский, Аршалинский, Шортандинский районы имеют высокий ГТК, но почвы района менее плодородны, слабообеспечены водными ресурсами. В Астраханском и Атбасарском районах плодородность выше, но ГТК ниже. В Буландинском, Сандыктауском, Бурабайском и Зерендинском районах достаточно благоприятные природно-климатические условия, хотя и по потенциальному обеспечению ОСХ водными ресурсами они всё же уступают районам СКО.

Иртышский, Теренкольский, Павлодарский, Шербактинский, Успенский и Железинский районы Павлодарской области имеют средний природный потенциал благодаря обеспеченности водными ресурсами, т.е. рекой Иртыш и ее притоками. Однако важность плодородности почв и гидротермических условий остается выше, поэтому районы Шербактинский и Павлодарский, в связи с очень низкими показателями плодородности почв в среднем по району, как исключение, следует отнести к неблагоприятным для развития ОСХ.

Низкий природный потенциал (0-0,4) к ведению сельского хозяйства отмечается в районах южной половины Костанайской области, западные, южные и восточные районы Акмолинской области и в большинстве районов Павлодарской области. Преобладающая часть районов находится в южной части Северного Казахстана, и согласно широтной зональности имеют агроклиматические условия менее благоприятные в сравнении с севером: осадков выпадает меньше при увеличении количества дней с температурой выше 10 С, что хуже влияет на качество выращиваемых органических

культур. Стоит отметить, что на карте среди южных районов выделяется Аршалинский район Акмолинской области, не относящийся к районам с низким потенциалом в связи с более высоким средним ГТК по району.

Таблица 9

Нормализованные показатели природно-климатического фактора

| Административные районы | природно-климатический | | | |
|-------------------------|------------------------|--------------|-----------------------|-------------------------------------|
| | ГТК | бонитет почв | плотность речной сети | Суммарный нормализованный субиндекс |
| Аккольский | 0,77 | 0,40 | 0,09 | 0,42 |
| Аршалинский | 0,63 | 0,40 | 0,07 | 0,34 |
| Астраханский | 0,47 | 0,60 | 0,04 | 0,29 |
| Атбасарский | 0,42 | 0,60 | 0,07 | 0,28 |
| Буландинский | 0,80 | 0,60 | 0,03 | 0,46 |
| Егиндикольский | 0,32 | 0,40 | 0,25 | 0,28 |
| Биржан сал | 0,79 | 0,40 | 0,21 | 0,49 |
| Ерейментауский | 0,69 | 0,27 | 0,07 | 0,34 |
| Есильский | 0,37 | 0,53 | 0,08 | 0,25 |
| Коргалжынский | 0,33 | 0,40 | 0,10 | 0,20 |
| Сандыктауский | 0,80 | 0,80 | 0,00 | 0,49 |
| Шортандинский | 0,68 | 0,40 | 0,05 | 0,36 |
| Бурабайский | 0,82 | 0,60 | 0,10 | 0,50 |
| Целиноградский | 0,57 | 0,40 | 0,05 | 0,30 |
| Зерендинский | 0,81 | 0,80 | 0,09 | 0,54 |
| Жаксинский | 0,39 | 0,60 | 0,03 | 0,25 |
| Жаркаинский | 0,22 | 0,40 | 0,11 | 0,15 |
| Акжарский | 0,81 | 0,80 | 0,30 | 0,65 |
| Айыртауский | 0,81 | 1,00 | 0,06 | 0,58 |
| М.Жумабаева | 0,98 | 0,87 | 0,79 | 1,00 |
| Есильский | 0,86 | 0,73 | 0,11 | 0,56 |
| Кызылжарский | 1,00 | 0,64 | 0,11 | 0,61 |
| Мамлютский | 0,98 | 0,50 | 0,26 | 0,64 |
| Шал акына | 0,82 | 0,80 | 0,04 | 0,53 |
| Аккаинский | 0,92 | 0,70 | 0,40 | 0,73 |
| Тайыншинский | 0,83 | 0,70 | 0,23 | 0,60 |
| Тимирязевский | 0,78 | 0,60 | 0,36 | 0,62 |
| Г.Мусирепова | 0,72 | 0,70 | 0,07 | 0,46 |
| Валихановский | 0,72 | 0,40 | 0,22 | 0,46 |
| Жамбылский | 0,90 | 0,70 | 0,64 | 0,84 |
| Аксу г.о.п. | 0,38 | 0,00 | 0,23 | 0,19 |

| | | | | |
|------------------|------|------|------|------|
| Актогайский | 0,46 | 0,20 | 0,23 | 0,28 |
| Баянаульский | 0,56 | 0,00 | 0,30 | 0,32 |
| Экибастуз г.о.п. | 0,51 | 0,20 | 0,18 | 0,28 |
| Иртышский | 0,57 | 0,27 | 0,28 | 0,38 |
| Теренкольский | 0,51 | 0,20 | 0,46 | 0,43 |
| Аккулинский | 0,38 | 0,00 | 0,44 | 0,30 |
| Майский | 0,42 | 0,00 | 0,39 | 0,30 |
| Павлодарский | 0,40 | 0,00 | 0,23 | 0,20 |
| Шербактинский | 0,43 | 0,00 | 1,00 | 0,61 |
| Успенский | 0,49 | 0,20 | 0,85 | 0,61 |
| Железинский | 0,61 | 0,24 | 0,70 | 0,61 |
| Алтынсаринский | 0,61 | 0,60 | 0,16 | 0,43 |
| Амангелдинский | 0,06 | 0,27 | 0,18 | 0,07 |
| Аркалык г.о.п. | 0,15 | 0,27 | 0,10 | 0,08 |
| Аулиекольский | 0,40 | 0,60 | 0,18 | 0,33 |
| Денисовский | 0,58 | 0,60 | 0,03 | 0,35 |
| Жангелдинский | 0,00 | 0,20 | 0,13 | 0,00 |
| Федоровский | 0,73 | 0,67 | 0,17 | 0,51 |
| Камыстинский | 0,33 | 0,40 | 0,29 | 0,30 |
| Карабалыкский | 0,80 | 0,67 | 0,14 | 0,53 |
| Карасуский | 0,47 | 0,53 | 0,20 | 0,36 |
| Мендыкаринский | 0,73 | 0,53 | 0,04 | 0,41 |
| Наурызымский | 0,21 | 0,27 | 0,39 | 0,25 |
| Костанайский | 0,60 | 0,60 | 0,13 | 0,41 |
| Сарыкольский | 0,72 | 0,53 | 0,26 | 0,52 |
| Тарановский | 0,50 | 0,60 | 0,07 | 0,33 |
| Узункольский | 0,82 | 0,60 | 0,26 | 0,58 |
| Житикаринский | 0,47 | 0,40 | 0,07 | 0,26 |

Источник: составлено автором

Ниже представлена таблица, на которой приведено распределение районов Северного Казахстана по уровню природно-климатического потенциала.

Таблица 10

| Природный потенциал | Область | Районы |
|---------------------|----------------------|---|
| высокий | Костанайская | - |
| | Северо-Казахстанская | Акжарский, Айыртауский, Жумабаева, Аккаинский, Жамбылский |
| | Акмолинская | - |
| | Павлодарская | - |
| средний | Костанайская | Алтынсаринский, Аулиекольский, Денисовский, Федоровский, Карабалыкский, Карасуский, |

| | | |
|--------|----------------------|---|
| | | Мендыкаринский, Костанайский, Сарыкольский, Тарановский, Узункольский |
| | Северо-Казахстанская | Есильский, Кызылжарский, Мамлютский, Шал Акына, Тайыншинский, Тимирязевский, Г. Мусирепова, Валихановский |
| | Акмолинская | Аккольский, Аршалинский, Астраханский, Атбасарский, Буландинский, Биржан сал, Сандыктауский, Шортандинский, Бурабайский, Зерендинский |
| | Павлодарская | Иртышский, Теренкольский, Павлодарский, Шербактинский, Успенский, Железинский |
| низкий | Костанайская | Жангельдинский Амангелдинский, Аркалык г.о.п., Камыстинский, Наурызымский, Житикаринский |
| | Северо-Казахстанская | - |
| | Акмолинская | Егиндикольский, Ерейментауский, Есильский, Коргалжынский, Целиноградский, Жаксинский, Жаркаинский |
| | Павлодарская | Майский Аксуский, Актогайский, Баянауылский, Экибастуз г.о.п. , Аккулинский, Павлодарский |

Источник: составлено автором

На основе проведенных расчетов составлена карта, на которой отображен природно-климатический потенциал развития органического сельского хозяйства в районах Северного Казахстана.

Природный фактор развития органического сельского хозяйства

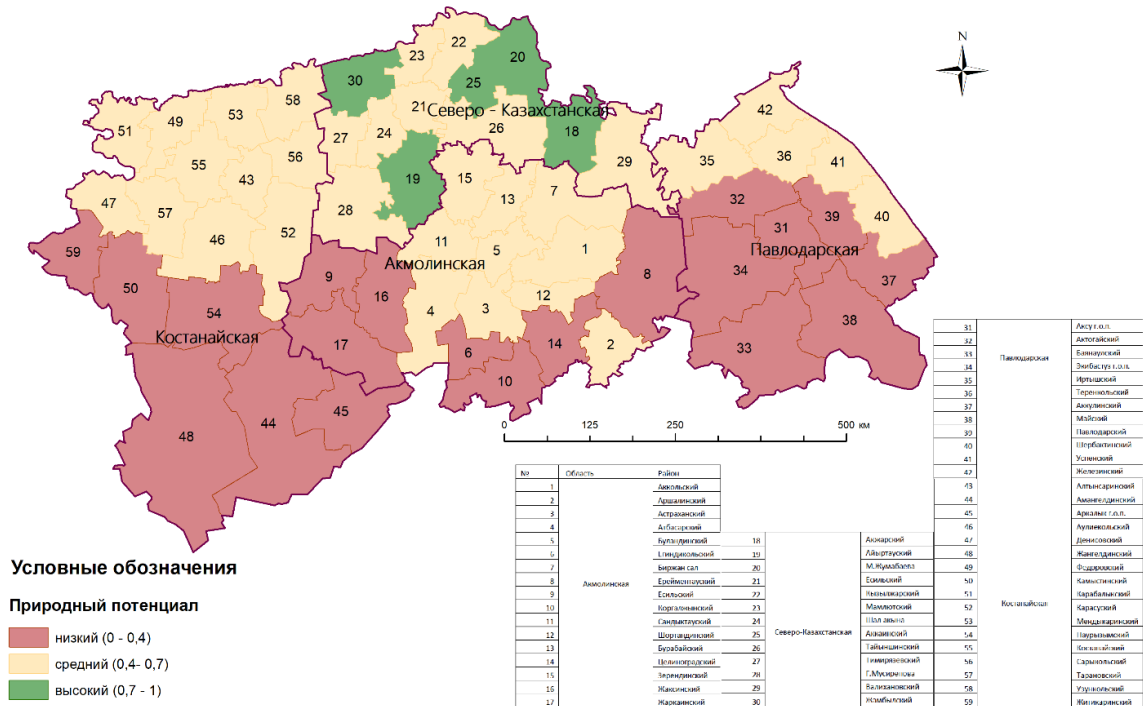


Рис.15. Природный фактор развития органического сельского хозяйства

Источник: составлено автором

Уровень развития традиционного сельского хозяйства. Распаханность и урожайность зерново-бобовых культур как результаты усилий условно отражают уровень развития земледелия в районе. Согласно данным показателям, наиболее развитыми районами в сельскохозяйственной отрасли (0,7-1) (табл. 11-12 рис. 16) выделяются в Костанайской области северо-центральные и восточные районы, в Акмолинской области – Есильский, Сандыктауский районы, и практически все районы СКО.

В СКО в районах М. Жумабаева, Есильский, Аккаинский, Тимирязевский, Мамлютский оба показателя являются высокими. В Кызылжарском и Жамбылском районах отмечается высокая урожайность при меньшей распаханности, тогда как в районах Тайыншинский, Шал Акына, Г. Мусирепова напротив больше земель распахано, но урожайность ниже чем в предыдущих районах, что также характерно для районов Костанайской и Акмолинской областей.

Менее развито традиционное сельское хозяйство (0,4-0,7) в большей степени в западных районах Костанайской области, Акжарский, Айыртауский, Валихановский Северо-Казхстанской области, центральных районах Акмолинской области, Иртышском, Теренкольском, Успенском районах севера Павлодарской области. Они характеризуются в большей степени средними показателями по урожайности и

распаханности за исключением районов с высокой распаханностью и низкой урожайностью(Денисовский и др.) .

Низкий уровень развития традиционного сельского хозяйства наблюдается в Амангельдинском, Аулиекольском, Жангельдинском, Наурызымском, Житикаринском районах и Аркалык г.о.п. Костанайской области. В Житикаринском и Аулиекольском в сравнении с другими перечисленными выше распаханность, однако урожайность очень низка во всех районах, что связано с худшими агроклиматическими условиями и меньшей освоенностью территории.

В Акмолинской области низкие значения принадлежат районам Аккольский, Аршалинский, Биржан сал, Ерейментауский, Коргалжынский, Бурабайский, что связано с несельскохозяйственной направленностью районов (Ерейментауский(промышленность, Бурабайский(туризм)) или с низким плодородием почв. Однако распаханность земель в данных районах Акмолинской области выше чем в районах с аналогичным уровнем в Костанайской области.

В Павлодарской области кроме вышеперечисленных районов со средним уровнем развития, остальные районы имеют низкий уровень, так как данная область хоть и входит в аграрный Северный регион Казахстана, остается менее активным в сравнении с другими тремя областями. К данным районам относится Аксуский, Актогайский, Баянауылский, Аккулинский, Майский, Павлодарский, Шербактинский, Железинский районы и Экибастуз г.о.п.

В Северо-Казахстанской области районов на низком уровне развития традиционного сельского хозяйства не наблюдается.

Таблица 11

Нормализованные показатели уровня развития сельского хозяйства

| Административные районы | Уровень развития сельского хозяйства | | |
|-------------------------|--------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| | Урожайность | Распаханность | Суммарный нормализованный субиндекс |
| Аккольский | 0,26 | 0,27 | 0,31 |
| Аршалинский | 0,18 | 0,49 | 0,39 |
| Астраханский | 0,32 | 0,76 | 0,64 |
| Атбасарский | 0,30 | 0,65 | 0,57 |
| Буландинский | 0,42 | 0,69 | 0,66 |
| Егиндикольский | 0,22 | 0,91 | 0,68 |
| Биржан сал | 0,28 | 0,39 | 0,39 |
| Ерейментауский | 0,03 | 0,06 | 0,04 |
| Есильский | 0,30 | 0,92 | 0,73 |

| | | | |
|------------------|------|------|------|
| Коргалжынский | 0,12 | 0,24 | 0,21 |
| Сандыктауский | 0,47 | 0,74 | 0,72 |
| Шортандинский | 0,41 | 0,71 | 0,67 |
| Бурабайский | 0,40 | 0,21 | 0,36 |
| Целиноградский | 0,29 | 0,50 | 0,47 |
| Зерендинский | 0,44 | 0,51 | 0,56 |
| Жаксинский | 0,39 | 0,72 | 0,66 |
| Жаркаинский | 0,22 | 0,83 | 0,63 |
| Акжарский | 0,61 | 0,51 | 0,67 |
| Айыртауский | 0,59 | 0,59 | 0,70 |
| М.Жумабаева | 0,80 | 0,81 | 0,96 |
| Есильский | 0,85 | 0,82 | 1,00 |
| Кызылжарский | 0,99 | 0,49 | 0,88 |
| Мамлютский | 0,71 | 0,62 | 0,79 |
| Шал акына | 0,63 | 0,75 | 0,82 |
| Аккаинский | 0,87 | 0,71 | 0,94 |
| Тайыншинский | 0,58 | 0,82 | 0,84 |
| Тимирязевский | 0,70 | 0,89 | 0,95 |
| Г.Мусирепова | 0,65 | 1,00 | 0,98 |
| Валихановский | 0,63 | 0,23 | 0,50 |
| Жамбылский | 1,00 | 0,59 | 0,95 |
| Аксу г.о.п. | 0,43 | 0,05 | 0,28 |
| Актогайский | 0,34 | 0,09 | 0,25 |
| Баянаулский | 0,00 | 0,01 | 0,00 |
| Экибастуз г.о.п. | 0,06 | 0,01 | 0,03 |
| Иртышский | 0,39 | 0,32 | 0,42 |
| Теренкольский | 0,39 | 0,51 | 0,53 |
| Аккулинский | 0,51 | 0,03 | 0,31 |
| Майский | 0,32 | 0,00 | 0,18 |
| Павлодарский | 0,05 | 0,30 | 0,20 |
| Шербактинский | 0,30 | 0,35 | 0,38 |
| Успенский | 0,21 | 0,59 | 0,47 |
| Железинский | 0,32 | 0,34 | 0,38 |
| Алтынсаринский | 0,42 | 0,65 | 0,63 |
| Амангелдинский | 0,00 | 0,08 | 0,04 |
| Аркалык г.о.п. | 0,04 | 0,29 | 0,18 |
| Аулиекольский | 0,14 | 0,47 | 0,36 |
| Денисовский | 0,32 | 0,85 | 0,70 |
| Жангелдинский | 0,04 | 0,00 | 0,02 |
| Федоровский | 0,63 | 0,86 | 0,89 |
| Камыстинский | 0,31 | 0,45 | 0,45 |
| Карабалыкский | 0,43 | 0,61 | 0,61 |

| | | | |
|----------------|------|------|------|
| Карасуский | 0,49 | 0,84 | 0,79 |
| Мендыкаринский | 0,52 | 0,72 | 0,74 |
| Наурызымский | 0,05 | 0,26 | 0,18 |
| Костанайский | 0,54 | 0,70 | 0,74 |
| Сарыкольский | 0,53 | 0,84 | 0,82 |
| Тарановский | 0,34 | 0,38 | 0,42 |
| Узункольский | 0,57 | 0,68 | 0,74 |
| Житикаринский | 0,02 | 0,51 | 0,31 |

Источник: составлено автором

Ниже представлена таблица, на которой приведено распределение районов Северного Казахстана по уровню развития сельского хозяйства.

Таблица 12

| Уровень развития сельского хозяйства | Область | Районы |
|--------------------------------------|----------------------|---|
| Высокий | Костанайская | Федоровский, Карасуский, Медыкаринский, Сарыкольский, Костанайский, Узункольский |
| | Северо-Казахстанская | М. Жумабаева, Есильский, Кызылжарский, Мамлютский, Шал Акына, Аккайынский, Тайыншинский, Тимирязевский, Г. Мусирепова, Жамбылский |
| | Акмолинская | Есильский, Сандыктауский |
| | Павлодарская | - |
| Средний | Костанайская | Алтынсаринский, Денисовский, Камыстинский, Карабалыкский, Тарановский |
| | Северо-Казахстанская | Акжарский, Айыртауский, Валихановский |
| | Акмолинская | Атбасарский, Буландинский, Егиндикольский, Астраханский, Шортандинский, Целиноградский, Жаксинский, Жаркаинский |
| | Павлодарская | Иртышский, Теренкольский, Успенский |
| Низкий | Костанайская | Амангельдинский, Аркалык г.о.п., Аулиекольский, Жангельдинский, Наурызымский, Житикаринский |
| | Северо-Казахстанская | - |
| | Акмолинская | Аккольский, Аршалинский, Биржан сал, Ерейментауский, Коргалжынский, Бурабайский |

| | | |
|--|--------------|---|
| | Павлодарская | Аксуский, Актогайский, Баянауылский, Экибастуз г.о.п., Аккулинский, Майский, Павлодарский, Шербактинский, Железинский |
|--|--------------|---|

Источник: составлено автором на основе таблицы 11

На основе проведенных расчетов составлена карта, на которой отображен уровень развития традиционного сельского хозяйства в районах Северного Казахстана.

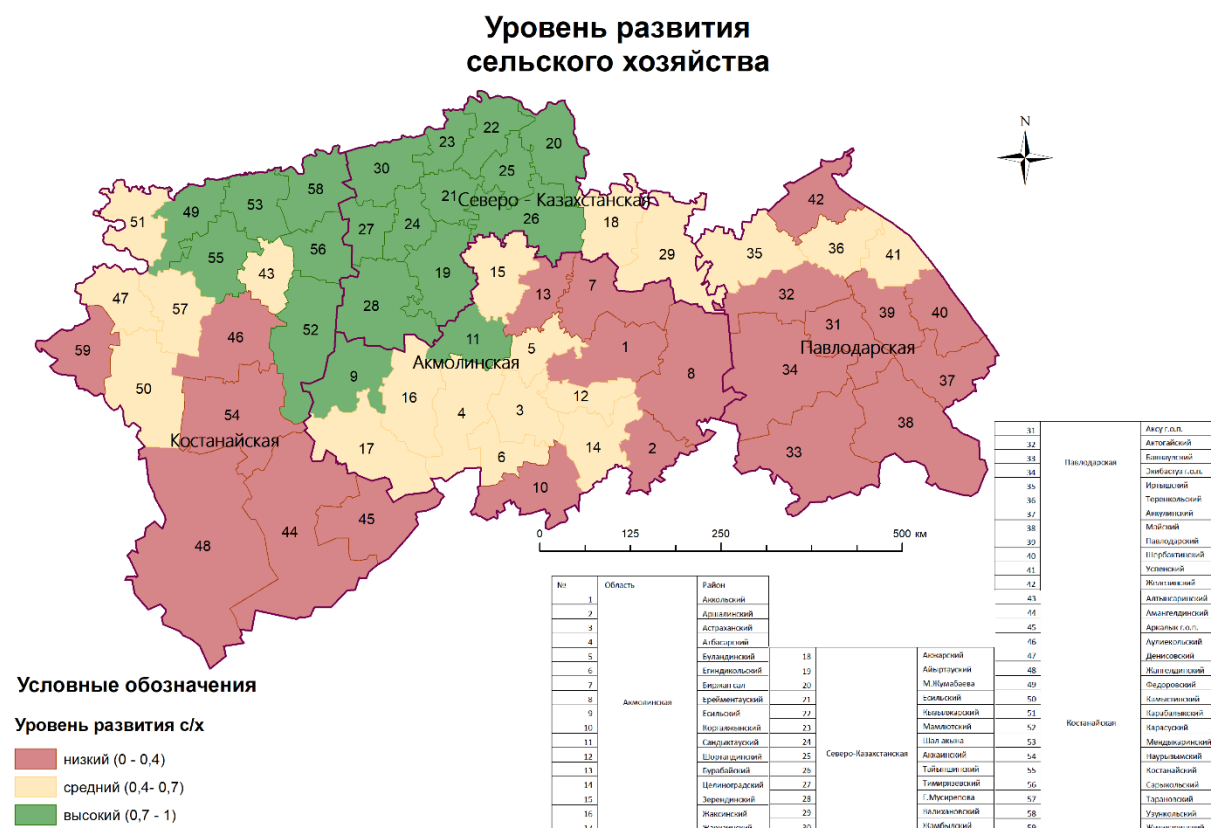


Рис.16. Уровень развития сельского хозяйства

Источник: составлено автором

Социальный фактор. Из карты видно, что большая часть Северного региона Казахстана обладает сравнительно малым количеством трудоспособного сельского населения (рис.17). Наибольшее число лиц трудового возраста в сельских населенных пунктах (табл. 13-14) отмечается в Костанайском районе Костанайской области и Целиноградском районе Акмолинской области, что связано с желанием людей проживать ближе к крупным городам Нур-Султан и Костанай. Средние показатели наблюдаются в районах Аулиекольский, Карабалыкский, Мендыкаринский Костанайской области, Аккаинский, Валихановский, Жамбылский, Г. Мусрепова Северо-Казахстанской области, и Шортандинский, Бурабайский, Зерендинский Акмолинской области. В остальных районах обеспеченность трудовыми ресурсами низка.

Нормализованные показатели социального фактора

| Административные районы | Социальный |
|-------------------------|--|
| | Сельское трудоспособное население. Субиндекс |
| Аккольский | 0,10 |
| Аршалинский | 0,31 |
| Астраханский | 0,29 |
| Атбасарский | 0,22 |
| Буландинский | 0,17 |
| Егиндикольский | 0,00 |
| Биржан сал | 0,07 |
| Ерейментауский | 0,16 |
| Есильский | 0,12 |
| Коргалжынский | 0,03 |
| Сандыктауский | 0,18 |
| Шортандинский | 0,36 |
| Бурабайский | 0,39 |
| Целиноградский | 1,00 |
| Зерендинский | 0,48 |
| Жаксинский | 0,21 |
| Жаркаинский | 0,04 |
| Акжарский | 0,32 |
| Айыртауский | 0,14 |
| М.Жумабаева | 0,25 |
| Есильский | 0,24 |
| Кызылжарский | 0,08 |
| Мамлютский | 0,09 |
| Шал акына | 0,23 |
| Аккаинский | 0,36 |
| Тайыншинский | 0,12 |
| Тимирязевский | 0,19 |
| Г.Мусирепова | 0,40 |
| Валихановский | 0,57 |
| Жамбылский | 0,50 |
| Аксу г.о.п. | 0,27 |
| Актогайский | 0,09 |
| Баянаулский | 0,28 |
| Экибастуз г.о.п. | 0,05 |
| Иртышский | 0,16 |
| Теренкольский | 0,22 |
| Аккулинский | 0,09 |

| | |
|----------------|------|
| Майский | 0,06 |
| Павлодарский | 0,30 |
| Шербактинский | 0,20 |
| Успенский | 0,09 |
| Железинский | 0,15 |
| Алтынсаринский | 0,12 |
| Амангелдинский | 0,14 |
| Аркалык г.о.п. | 0,11 |
| Аулиекольский | 0,55 |
| Денисовский | 0,22 |
| Жангелдинский | 0,07 |
| Федоровский | 0,34 |
| Камыстинский | 0,14 |
| Карабалыкский | 0,36 |
| Карасуский | 0,34 |
| Мендыкаринский | 0,35 |
| Наурызымский | 0,09 |
| Костанайский | 1,00 |
| Сарыкольский | 0,28 |
| Тарановский | 0,30 |
| Узункольский | 0,27 |
| Житикаринский | 0,19 |

Источник: составлено автором

На основе проведенных расчетов составлена карта, на которой отображен социальный потенциал развития органического сельского хозяйства в районах Северного Казахстана.

Таблица 14

| Социальный потенциал | Область | Районы |
|----------------------|----------------------|--|
| Высокий | Костанайская | Костанайский |
| | Северо-Казахстанская | - |
| | Акмолинская | Целиноградский |
| | Павлодарская | - |
| Средний | Костанайская | Аулиекольский, Карабалыкский, Мендыкаринский |
| | Северо-Казахстанская | Аккаинский, Валихановский, Жамбылский, Г. Мусрепова |
| | Акмолинская | Шортандинский, Бурабайский, Зерендинский |
| | Павлодарская | - |
| низкий | Костанайская | Алтынсаринский, Амангелдинский, Аркалык г.о.п., Денисовский, Жангелдинский, Федоровский, Камыстинский, |

| | | |
|--|----------------------|--|
| | | Карасуский, Наурызымский, Сарыкольский, Тарановский, Узункольский, Житикаринский |
| | Северо-Казахстанская | Акжарский, Айыртауский, М.Жумабаева, Есильский, Кызылжарский, Мамлютский, Шал акына, Тайыншинский, Тимирязевский |
| | Акмолинская | Аккольский, Аршалинский, Астраханский, Атбасарский, Буландинский, Егиндикольский, Биржан сал, Ерейментауский, Есильский, Коргалжынский, Сандыктауский, Жаксинский, Жаркаинский |
| | Павлодарская | Аксу г.о.п., Актогайский, Баянаульский, Экибастуз г.о.п., Иртышский, Теренкольский, Аккулинский, Майский, Павлодарский, Шербактинский, Успенский, Железинский |

Источник: составлено автором на основе таблицы 13

На основе проведенных расчетов составлена карта, на которой отображен социальный потенциал развития органического сельского хозяйства в районах Северного Казахстана.

Социальный фактор развития органического сельского хозяйства

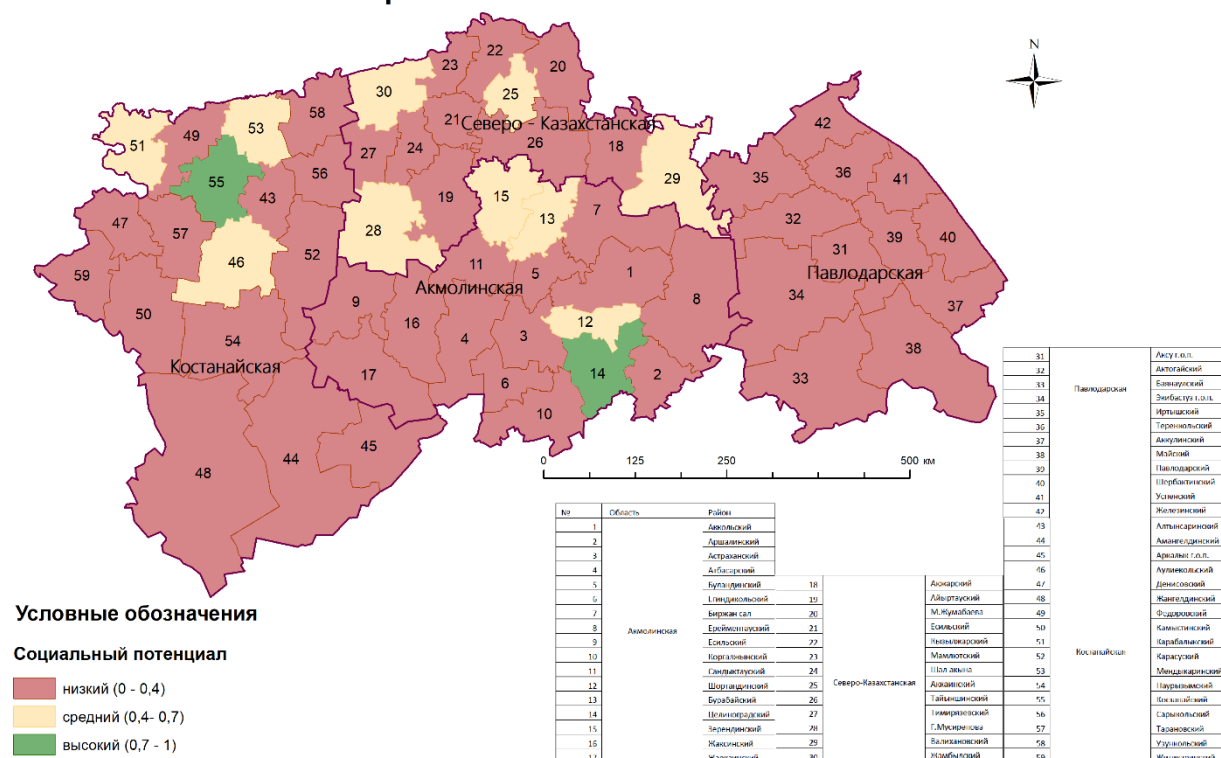


Рис.17. Социальный фактор развития органического сельского хозяйства

Источник: составлено автором

Инфраструктурный фактор. Исходя из карты, наиболее развитая транспортная сеть в совокупности с близостью к местам сбыта г. Нур-Султан и Алматы (табл.15-16) наблюдается в Акмолинской области, а именно в центральных, центрально-северных и центрально-южных районах. В районах Ерейментауский, Есильский, Жаркаинский транспортная сеть менее развита, в связи с чем они являются среднеблагоприятными для развития ОСХ.

В Северо-Казахстанской области наиболее пригодными согласно инфраструктурному фактору являются южные районы, расположенные ближе к потребителям и обладающие высокой транспортной развитостью. К ним же относятся Аксуский, Актюгайский, Баянауылский, Иртышский, Павлодарский, Шербактинский районы Павлодарской области. Остальные районы СКО и Павлодарской области – отнесены к зоне со средним потенциалом.

В Костанайской области в сравнении с другими областями транспортная сеть менее развита, в связи с чем практически все районы имеют средний потенциал экономической выгоды перевозки. Жангельдинский и Карабалыкский районы из-за очень низкой плотности дорог в районе относятся к группе с низким потенциалом.

Нормализованные показатели инфраструктурного фактора

| Административные районы | Инфраструктурный | | | |
|-------------------------|---------------------------|--------|------------------------------|---------------------|
| | Приближенность мест сбыта | | Развитость транспортной сети | Суммарный субиндекс |
| | Астана | Алматы | | |
| Аккольский | 0,11 | 0,29 | 0,95 | 0,93 |
| Аршалинский | 0,05 | 0,10 | 0,92 | 1,00 |
| Астраханский | 0,11 | 0,28 | 0,94 | 0,93 |
| Атбасарский | 0,24 | 0,34 | 0,78 | 0,76 |
| Буландинский | 0,16 | 0,36 | 0,98 | 0,92 |
| Егиндикольский | 0,15 | 0,24 | 0,86 | 0,88 |
| Биржан сал | 0,22 | 0,38 | 0,90 | 0,83 |
| Ерейментауский | 0,16 | 0,20 | 0,56 | 0,69 |
| Есильский | 0,47 | 0,52 | 0,87 | 0,68 |
| Коргалжынский | 0,13 | 0,15 | 0,75 | 0,84 |
| Сандыктауский | 0,27 | 0,44 | 1,00 | 0,86 |
| Шортандинский | 0,03 | 0,24 | 0,96 | 0,98 |
| Бурабайский | 0,25 | 0,45 | 1,00 | 0,87 |
| Целиноградский | 0,00 | 0,16 | 0,92 | 0,99 |
| Зерендинский | 0,33 | 0,52 | 1,00 | 0,82 |
| Жаксинский | 0,34 | 0,42 | 0,82 | 0,73 |
| Жаркаинский | 0,42 | 0,40 | 0,60 | 0,56 |
| Акжарский | 0,37 | 0,51 | 0,72 | 0,63 |
| Айыртауский | 0,40 | 0,57 | 0,96 | 0,75 |
| М.Жумабаева | 0,52 | 0,67 | 0,91 | 0,64 |
| Есильский | 0,51 | 0,69 | 0,94 | 0,67 |
| Кызылжарский | 0,59 | 0,76 | 0,97 | 0,63 |
| Мамлютский | 0,61 | 0,78 | 0,93 | 0,60 |
| Шал акына | 0,52 | 0,68 | 0,93 | 0,66 |
| Аккаинский | 0,50 | 0,67 | 0,93 | 0,66 |
| Тайыншинский | 0,40 | 0,58 | 0,97 | 0,76 |
| Тимирязевский | 0,57 | 0,72 | 0,87 | 0,59 |
| Г.Мусирепова | 0,46 | 0,59 | 0,92 | 0,70 |
| Валихановский | 0,33 | 0,42 | 0,74 | 0,68 |
| Жамбылский | 0,63 | 0,79 | 0,89 | 0,56 |
| Аксу г.о.п. | 0,47 | 0,19 | 0,79 | 0,74 |
| Актогайский | 0,40 | 0,29 | 0,83 | 0,76 |
| Баянаульский | 0,37 | 0,00 | 0,72 | 0,79 |
| Экибастуз г.о.п. | 0,32 | 0,15 | 0,58 | 0,67 |
| Иртышский | 0,40 | 0,38 | 0,86 | 0,75 |
| Теренкольский | 0,56 | 0,37 | 0,81 | 0,67 |

| | | | | |
|----------------|------|------|------|------|
| Аккулинский | 0,65 | 0,12 | 0,54 | 0,54 |
| Майский | 0,57 | 0,01 | 0,41 | 0,52 |
| Павлодарский | 0,56 | 0,23 | 0,90 | 0,77 |
| Шербактинский | 0,67 | 0,22 | 0,86 | 0,71 |
| Успенский | 0,63 | 0,33 | 0,87 | 0,70 |
| Железинский | 0,57 | 0,45 | 0,69 | 0,56 |
| Алтынсаринский | 0,69 | 0,76 | 0,89 | 0,55 |
| Амангелдинский | 0,59 | 0,40 | 0,56 | 0,48 |
| Аркалык г.о.п. | 0,44 | 0,31 | 0,77 | 0,70 |
| Аулиекольский | 0,72 | 0,72 | 0,87 | 0,54 |
| Денисовский | 0,96 | 0,93 | 0,93 | 0,43 |
| Жангелдинский | 0,79 | 0,53 | 0,00 | 0,00 |
| Федоровский | 0,88 | 0,94 | 0,98 | 0,48 |
| Камыстинский | 0,87 | 0,78 | 0,82 | 0,43 |
| Карабалыкский | 0,98 | 1,00 | 0,84 | 0,34 |
| Карасуский | 0,58 | 0,63 | 0,86 | 0,60 |
| Мендыкаринский | 0,78 | 0,88 | 0,93 | 0,51 |
| Наурызымский | 0,68 | 0,62 | 0,66 | 0,45 |
| Костанайский | 0,79 | 0,85 | 0,94 | 0,52 |
| Сарыкольский | 0,62 | 0,74 | 0,87 | 0,57 |
| Тарановский | 0,84 | 0,84 | 0,88 | 0,46 |
| Узункольский | 0,70 | 0,83 | 0,93 | 0,55 |
| Житикаринский | 1,00 | 0,91 | 0,93 | 0,42 |

Источник: составлено автором

Ниже представлена таблица, на которой приведено распределение районов Северного Казахстана по уровню развитости инфраструктуры.

Таблица 16

| Развитость инфраструктуры | Область | Районы |
|---------------------------|----------------------|--|
| Высокий | Костанайская | - |
| | Северо-Казахстанская | Айыртауский, Тайыншинский, Г. Мусрепова |
| | Акмолинская | Аккольский, Аршалинский, Астраханский, Атбасарский, Буландинский, Егиндикольский, Биржан сал, Сандыктауский, Коргалжынский, Шортандинский, Бурабайский, Целиноградский, Зерендинский, Жаксинский |
| | Павлодарская | Аксуский, Актогайский, Баянауылский, Иртышский, Павлодарский, Шербактинский |

| | | |
|---------|----------------------|---|
| Средний | Костанайская | Алтынсаринский, Амангелдинский, Аркалык г.о.п., Аулиекольский, Денисовский, Федоровский, Камыстинский, Карасуский, Мендыкаринский, Наурызымский, Костанайский, Сарыкольский, Тарановский, Узункольский, Житикаринский |
| | Северо-Казахстанская | Акжарский, М. Жумабаева, Есильский, Кызылжарский, Мамлютский, Шал Акына, Аккайынский, Тимирязевский, Валихановский, Жамбылский |
| | Акмолинская | Ерейментауский, Есильский, Жаркаинский |
| | Павлодарская | Экибастуз г.о.п. , Аккулинский, Теренкольский, Майский, Успенский, Железинский |
| Низкий | Костанайская | Жангельдинский, Карабалыкский |
| | Северо-Казахстанская | - |
| | Акмолинская | - |
| | Павлодарская | - |

Источник: составлено автором на основе таблицы 15

На основе проведенных расчетов составлена карта, на которой отображен уровень инфраструктурной развитости для ведения органического сельского хозяйства в районах Северного Казахстана.

Инфраструктурный фактор развития органического сельского хозяйства

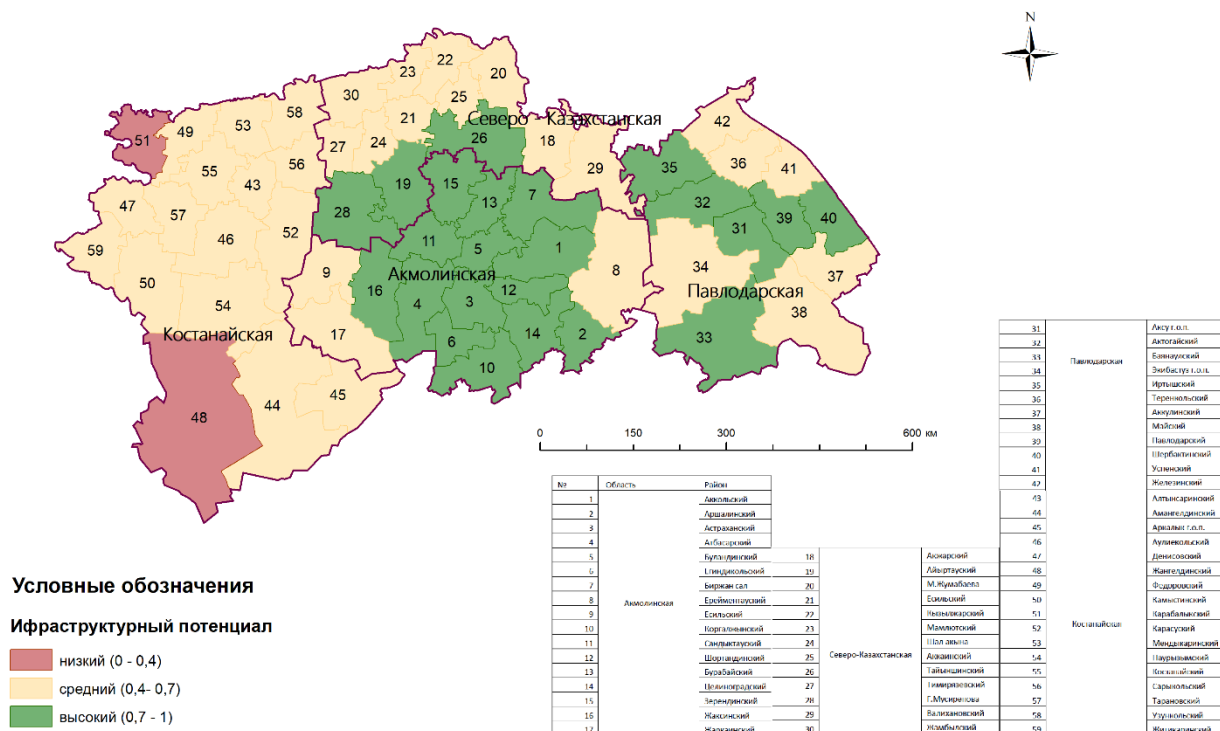


Рис.18. Инфраструктурный фактор развития органического сельского хозяйства
Источник: составлено автором

4.2. Дифференциация территории по потенциалу развития органического земледелия

Для органического сельского хозяйства главенствующим является экологический фактор и при низкой степени использования неорганических веществ достаточно большое количество районов, пригодных и по другим факторам, обладают высоким потенциалом для развития ОСХ. Таким образом, в результате проведенных расчетов 20 районов из 59 в Северном Казахстане (табл. 17-18, рис.19) оцениваются как районы, имеющие высокий потенциал к развитию органического сельского хозяйства.

В Костанайской области районами, обладающими высоким потенциалом, являются Федоровский, Карабалыкский, Карасуский, Костанайский, Сарыкольский и Узункольский районы. Для всех перечисленных районов характерны наиболее пригодные природно-климатические и экологические условия в совокупности с высоким уровнем развитости сельского хозяйства. Костанайский район отличается также обеспеченностью трудовыми ресурсами.

В Северо-Казахстанской области высокий потенциал к развитию ОСХ принадлежит практически всем районам. Они менее обеспечены трудовыми ресурсами, однако,

возможно привлечение работников из соседних районов. Районы отличаются лучшими агроклиматическими условиями.

В Акмолинской области районы Сандыктауский, Зерендинский, а в Павлодарской – Шербактинский, Успенский, Железинский обладают показателями по факторам выше среднего и высокую транспортную развитость в совокупности с близостью к потребителям, в связи с чем также отнесены к наиболее благоприятным для развития ОСХ.

К районам со средним потенциалом отнесены большинство районов Костанайской и Акмолинской областей, Валихановский район Северо-Казахстанской области, а также районы центральной части Павлодарской области. Превалирующая часть характеризуется средними или низкими показателями по природному фактору и по уровню развития сельского хозяйства, хотя около половины из них имеют высокий экологический потенциал. Низкая обеспеченность потенциальными кадрами свойственна всем.

Низкий потенциал к ведению органического сельского хозяйства имеют Жангельдинский район в Костанайской области, Ерейментауский район в Акмолинской области и Аксуский и Майский районы, Экибастуз г.о.п. в Павлодарской области. Из них Жангельдинский район отличается худшими условиями по всем факторам: неблагоприятные природно-климатические условия, высокая степень использования неразрешенных в ОСХ веществ, низкий уровень развитости сельского хозяйства, наименьшая обеспеченность трудовыми ресурсами, слаборазвитая транспортная сеть. В Ерейментауском, Аксуском, Павлодарском районах и Экибастузском г.о.п. средне благоприятные природно-климатические условия, но сравнительно активное промышленное развитие, наблюдаемое в данных районах, идет наперекор с ведением органического сельского хозяйства. Майский район, помимо низких показателей, ранее входил в зону максимального радиационного риска, что не выделяет его как благоприятную территорию для развития ОСХ.

Таблица 17

| Административные районы | экологический | природно-климатический | Соц. | экономический | инфраструктурный | Суммарный нормализованный индекс |
|-------------------------|---------------|------------------------|------|---------------|------------------|----------------------------------|
| Аккольский | 0,23 | 0,48 | 0,17 | 0,31 | 0,93 | 0,52 |
| Аршалинский | 0,43 | 0,42 | 0,37 | 0,39 | 1,00 | 0,60 |
| Астраханский | 0,26 | 0,42 | 0,35 | 0,64 | 0,93 | 0,55 |
| Атбасарский | 0,56 | 0,41 | 0,28 | 0,57 | 0,76 | 0,59 |
| Буландинский | 0,39 | 0,54 | 0,24 | 0,66 | 0,92 | 0,67 |

| | | | | | | |
|------------------|------|------|------|------|------|------|
| Егиндикольский | 0,57 | 0,37 | 0,08 | 0,68 | 0,88 | 0,61 |
| Биржан сал | 0,33 | 0,53 | 0,14 | 0,39 | 0,83 | 0,59 |
| Ерейментауский | 0,00 | 0,39 | 0,23 | 0,04 | 0,69 | 0,31 |
| Есильский | 0,80 | 0,37 | 0,19 | 0,73 | 0,68 | 0,66 |
| Коргалжынский | 0,47 | 0,31 | 0,11 | 0,21 | 0,84 | 0,44 |
| Сандыктауский | 0,44 | 0,61 | 0,24 | 0,72 | 0,86 | 0,71 |
| Шортандинский | 0,28 | 0,43 | 0,41 | 0,67 | 0,98 | 0,62 |
| Бурабайский | 0,30 | 0,58 | 0,44 | 0,36 | 0,87 | 0,62 |
| Целиноградский | 0,30 | 0,39 | 1,00 | 0,47 | 0,99 | 0,62 |
| Зерендинский | 0,37 | 0,64 | 0,52 | 0,56 | 0,82 | 0,70 |
| Жаксинский | 0,64 | 0,39 | 0,27 | 0,66 | 0,73 | 0,61 |
| Жаркаинский | 0,81 | 0,28 | 0,12 | 0,63 | 0,56 | 0,55 |
| Акжарский | 0,53 | 0,72 | 0,37 | 0,67 | 0,63 | 0,78 |
| Айыртауский | 0,51 | 0,71 | 0,21 | 0,70 | 0,75 | 0,75 |
| М.Жумабаева | 0,45 | 1,00 | 0,31 | 0,96 | 0,64 | 1,00 |
| Есильский | 0,41 | 0,65 | 0,30 | 1,00 | 0,67 | 0,76 |
| Кызылжарский | 0,45 | 0,66 | 0,16 | 0,88 | 0,63 | 0,75 |
| Мамлютский | 0,47 | 0,66 | 0,16 | 0,79 | 0,60 | 0,75 |
| Шал акына | 0,67 | 0,63 | 0,29 | 0,82 | 0,66 | 0,79 |
| Аккаинский | 0,47 | 0,77 | 0,41 | 0,94 | 0,66 | 0,87 |
| Тайыншинский | 0,41 | 0,67 | 0,19 | 0,84 | 0,76 | 0,75 |
| Тимирязевский | 0,72 | 0,66 | 0,25 | 0,95 | 0,59 | 0,86 |
| Г.Мусирепова | 0,68 | 0,57 | 0,45 | 0,98 | 0,70 | 0,82 |
| Валихановский | 0,42 | 0,51 | 0,60 | 0,50 | 0,68 | 0,64 |
| Жамбылский | 0,69 | 0,85 | 0,54 | 0,95 | 0,56 | 1,00 |
| Аксу г.о.п. | 0,25 | 0,23 | 0,33 | 0,28 | 0,74 | 0,38 |
| Актогайский | 0,42 | 0,34 | 0,16 | 0,25 | 0,76 | 0,47 |
| Баянаулский | 0,37 | 0,33 | 0,34 | 0,00 | 0,79 | 0,44 |
| Экибастуз г.о.п. | 0,35 | 0,34 | 0,12 | 0,03 | 0,67 | 0,37 |
| Иргышский | 0,56 | 0,42 | 0,23 | 0,42 | 0,75 | 0,60 |
| Теренкольский | 0,39 | 0,44 | 0,28 | 0,53 | 0,67 | 0,58 |
| Аккулинский | 0,41 | 0,31 | 0,16 | 0,31 | 0,54 | 0,44 |
| Майский | 0,15 | 0,31 | 0,13 | 0,18 | 0,52 | 0,32 |
| Павлодарский | 0,26 | 0,24 | 0,35 | 0,20 | 0,77 | 0,38 |
| Шербактинский | 0,40 | 0,54 | 0,27 | 0,38 | 0,71 | 0,66 |
| Успенский | 0,37 | 0,59 | 0,17 | 0,47 | 0,70 | 0,66 |
| Железинский | 0,56 | 0,59 | 0,22 | 0,38 | 0,56 | 0,68 |
| Алтынсаринский | 0,65 | 0,52 | 0,19 | 0,63 | 0,55 | 0,66 |
| Амангелдинский | 1,00 | 0,19 | 0,21 | 0,04 | 0,48 | 0,44 |
| Аркалык г.о.п. | 0,93 | 0,20 | 0,18 | 0,18 | 0,70 | 0,50 |
| Аулиекольский | 0,69 | 0,45 | 0,59 | 0,36 | 0,54 | 0,60 |
| Денисовский | 0,75 | 0,46 | 0,28 | 0,70 | 0,43 | 0,64 |

| | | | | | | |
|----------------|------|------|------|------|------|------|
| Жангелдинский | 0,10 | 0,13 | 0,14 | 0,02 | 0,00 | 0,00 |
| Федоровский | 0,75 | 0,59 | 0,39 | 0,89 | 0,48 | 0,79 |
| Камыстинский | 0,69 | 0,39 | 0,20 | 0,45 | 0,43 | 0,54 |
| Карабалыкский | 0,76 | 0,61 | 0,41 | 0,61 | 0,34 | 0,72 |
| Карасуский | 0,74 | 0,45 | 0,39 | 0,79 | 0,60 | 0,71 |
| Мендыкаринский | 0,62 | 0,49 | 0,40 | 0,74 | 0,51 | 0,67 |
| Наурызымский | 0,77 | 0,33 | 0,16 | 0,18 | 0,45 | 0,49 |
| Костанайский | 0,60 | 0,51 | 1,00 | 0,74 | 0,52 | 0,73 |
| Сарыкольский | 0,76 | 0,57 | 0,34 | 0,82 | 0,57 | 0,80 |
| Тарановский | 0,63 | 0,45 | 0,36 | 0,42 | 0,46 | 0,55 |
| Узункольский | 0,75 | 0,64 | 0,33 | 0,74 | 0,55 | 0,81 |
| Житикаринский | 0,76 | 0,36 | 0,26 | 0,31 | 0,42 | 0,52 |

Источник: составлено автором

Ниже представлена таблица, на которой приведено распределение районов Северного Казахстана по уровню потенциала развития органического сельского хозяйства.

Таблица 18

| Потенциал развития органического сельского хозяйства | Область | Районы |
|--|----------------------|--|
| Высокий | Костанайская | Федоровский, Карабалыкский, Карасуский, Костанайский, Сарыкольский, Узункольский |
| | Северо-Казахстанская | Акжарский, Айыртауский, М. Жумабаева, Есильский, Кызылжарский, Мамлютский, Шал Акына, Аккайынский, Тайыншинский, Тимирязевский, Г. Мусрепова, Жамбылский |
| | Акмолинская | Сандыктауский, Зерендинский |
| | Павлодарская | - |
| Средний | Костанайская | Алтынсаринский, Амангельдинский, Аркалык г.о.п., Аулиекольский, Денисовский, Камыстинский, Мендыкаринский, Наурызымский, Тарановский, Житикаринский |
| | Северо-Казахстанская | Валихановский |
| | Акмолинская | Аккольский, Аршалинский, Астраханский, Атбасарский, Биржан сал, Есильский, Коргалжынский, Шортандинский, Бурабайский, |

| | | |
|--------|----------------------|--|
| | | Целиноградский, Жаксинский, Жаркаинский, Буландинский |
| | Павлодарская | Шербактинский, Успенский, Железинский, Актогайский, Баянауылский, Иртышский, Аккулинский, Теренкольский, |
| Низкий | Костанайская | Жангельдинский |
| | Северо-Казахстанская | - |
| | Акмолинская | Ерейментауский |
| | Павлодарская | Майский Аксуский, Экибастуз г.о.п. , Павлодарский |

Источник: составлено на основе таблицы 17

На основе проведенных расчетов составлена карта, на которой показана дифференциация территории Северного Казахстана по различному уровню потенциала развития органического земледелия.

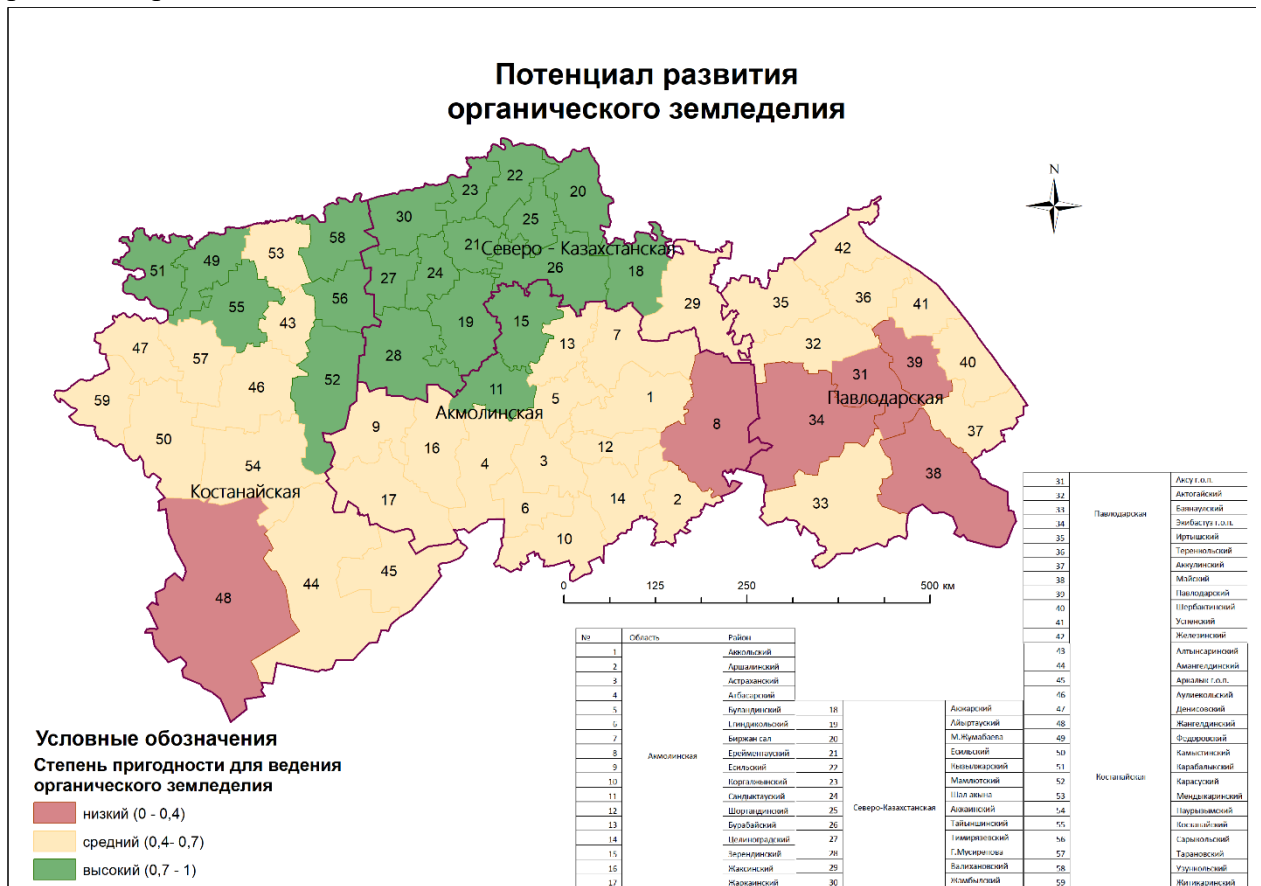


Рис.19. Потенциал развития органического сельского хозяйства

Источник: составлено автором

4.3. Сопоставление результатов исследования с текущей ситуацией

На 2020 год по подсчетам Союза органических производителей имеется около 60 органических производителей. Более 40 из них имеют сертификацию, остальные находятся на переходном периоде. Ниже приведен список 42 известных хозяйств(табл.19), находящихся в Северном Казахстане.

Сертифицированные органические производители Северного Казахстана

| № | Производитель | Площадь земель, га | Район, область |
|-----|--------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| 1. | КХ «Кузовая» | 1445 | Фёдоровский, Костанайская |
| 2. | КХ «Успеновское» | 1925 | Фёдоровский, Костанайская |
| 3. | КХ «Кварта» | 1615 | Фёдоровский, Костанайская |
| 4. | ТОО «Сана-агро» | 17137 | Карабалыкский, Костанайская |
| 5. | ТОО «Кустанай-Агро 2008» | 8551 | Карабалыкский, Костанайская |
| 6. | ТОО «Куйбушевское-Агро» | 11811 | Узункольский, , Костанайская |
| 7. | ТОО «Тимофеевка-Агро» | 26774 | Аулиекольский, , Костанайская |
| 8. | КХ «Павловский» | 5344 | Костанайский, Костанайская |
| 9. | ТОО «Актас» | 4693 | Фёдоровский, Костанайская |
| 10. | ТОО «Адлет – Т» | 12346 | Тарановский, Костанайская |
| 11. | КХ «ЖИГЕР» | 10583 | Тарановский, Костанайская |
| 12. | КХ «Шапагат» | 1989 | Тарановский, Костанайская |
| 13. | ТОО «Галант» | 1424 | Тарановский, Костанайская |
| 14. | КХ «Коврижных» | 7401 | Фёдоровский, Костанайская |
| 15. | КХ «Бексеитов» | 2775 | Фёдоровский, Костанайская |
| 16. | КХ «Метелица» | 6327 | Фёдоровский, Костанайская |
| 17. | КХ «Безбабный» | 629 | Фёдоровский, Костанайская |
| 18. | ТОО «Пшеничное» | 6801 | Фёдоровский, Костанайская |
| 19. | ТОО «Пшеничное» | 10308 | Фёдоровский, Костанайская |
| 20. | КХ «Орлянский В.Г.» | - | Федоровский, Костанайская |
| 21. | ИП «Завируха Е.В.» | | Фёдоровский, Костанайская |
| 22. | ИП «Снежко В.А.» | | Федоровский, Костанайская |
| 23. | ТОО «Иволга-Холдинг» | 12000 | Костанайский, Костанайская |
| 24. | ТОО «Корн-Астык» | 111000 | Костанайский, Костанайская |
| 25. | ТОО «Агромин» | 32000 | Костанайский, Костанайская |
| 26. | КХ «Музыченко» | - | Федоровский, Костанайская |
| 27. | ТОО «Сулу» | 4036 | Тарановский, Костанайская |
| 28. | ТОО «Алтын Жаз» | | Федоровский, Костанайская |
| 29. | КХ Мукушева З.И.» | - | Мендыкаринский, Костанайская |
| 30. | ТОО «Чапаевское» | - | Рудный г.о.п. , Костанайская |

| | | | |
|-----|-------------------------|------|---------------------------------------|
| 31. | КХ «Петр Н.Ч.» | | Костанайский, Костанайская |
| 32. | ТОО «Соколовское-Агро» | 6505 | Костанайский, Костанайская |
| 33. | КХ «Алиби» | - | Карабалыкский, Костанайская |
| 34. | Бон-Агро | | Теренкольский, Павлодарская |
| 35. | ТОО «Умет» | - | Кызылжарский, СКО |
| 36. | ТОО «Диканшы» | - | Кызылжарский(рег. Петропавловск), СКО |
| 37. | ТОО «Кызыл-Агро» | | Жамбылский район, СКО |
| 38. | ТОО «ZhNV» | | район Магжана Жумабаева, СКО |
| 39. | ТОО «Отан Агро 2050» | 946 | Айыртауский, СКО |
| 40. | ТОО «Экогрэйн Экспорт» | | Аккольский, Акмолинская |
| 41. | ТОО «ТНС Агро» | - | Аршалинский, Акмолинская |
| 42. | ТОО «Новомарковка 2002» | | Ерейментауский, Акмолинская |

Источник: (7,13)

В результате анализа таблицы можно заключить, что большая часть известных хозяйств, получивших сертификат, находятся в Костанайской области и преобладающая часть из них расположена в районах с высоким потенциалом к ведению органического сельского хозяйства – в Федоровском (15) и Костанайском (6) районах. Остальные производители органической продукции в Костанайской области занимаются хозяйством в районах с высоким или средним потенциалом - в Тарановском (5), Карабалыкском (3), Аулиекольском, Узункольском и Мендыкаринском районах. В СКО имеется несколько хозяйств в Кызылжарском, Жамбылском, Айыртауском районах и в районе М. Жумабаева. В Акмолинской области органическое производство развивается в Аккольском, Аршалинском и Ерейментауском районах. А в Павлодарской области известно одно хозяйство в районе со средним потенциалом – Теренкольском. Наиболее популярные культуры – пшеница яровая, чечевица, овес, лен, рапс, подсолнечник (13).

На основе проведенных интервью, также было определено, что в Северном Казахстане имеются производители биопрепаратов, полученных на базе РПП на ПХВ «Национальный центр биотехнологии» Комитета науки МОН РК, ТОО «Научно-аналитический центр «Биомедпрепарат» и др. организаций, а также вермифермы, производящие биогумус (органическое удобрение), самые большие из них находятся в Костанайской и Павлодарской областях.

В целом, органическое производство может развиваться в районах с любым потенциалом, так как практически в любом районе аграрного Северного Казахстана можно

найти пригодный участок под ОСХ, однако всё же более развито органическое производство в районах с высоким потенциалом к его развитию (рис.20).

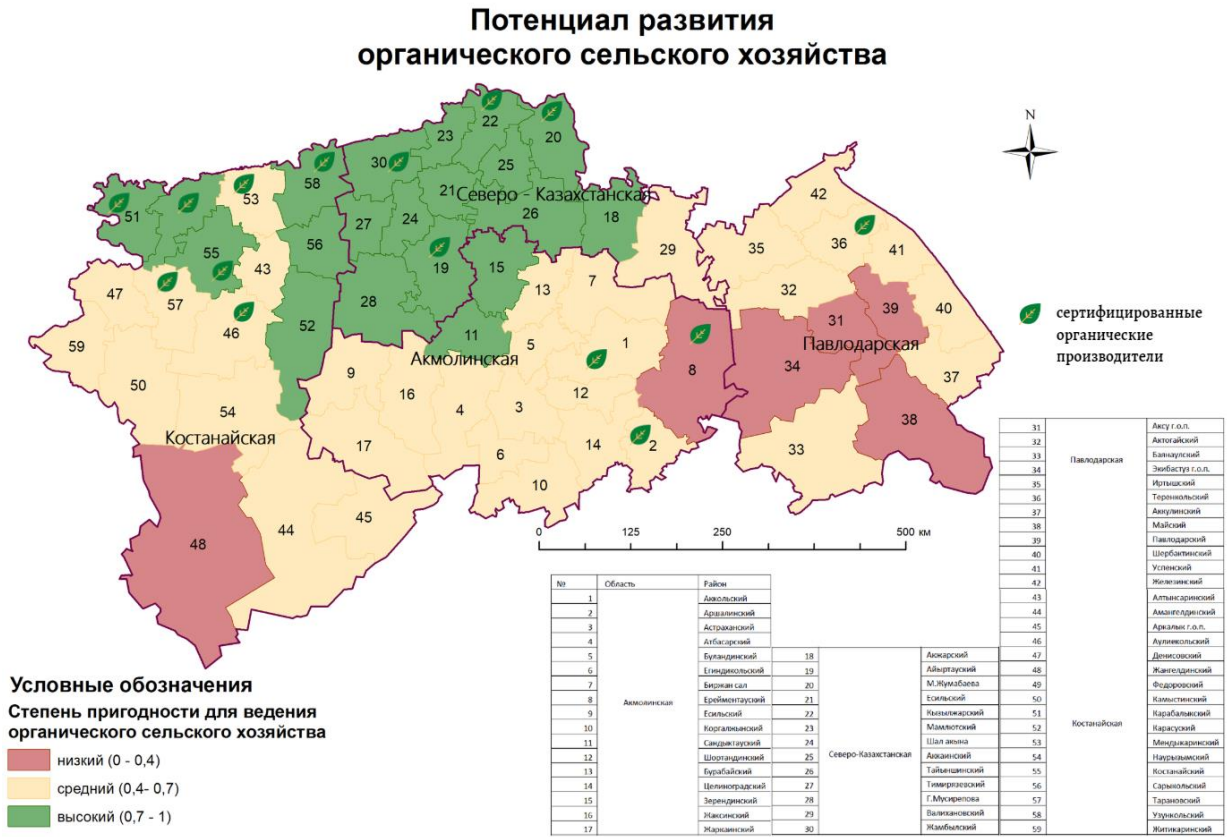


Рис.20. Потенциал развития органического сельского хозяйства с отмеченными органическими производителями

Источник: составлено автором с использованием данных (13)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для того, чтобы снизить влияние интенсивного традиционного сельского хозяйства, которое наносит урон на целостность экосистем, снижает биоразнообразие, ухудшает качество продукта потребления, в XXI веке возникло и начало активно развиваться органическое земледелие. Казахстан находится в положении, при котором обширная территория страны, благоприятные для сельского хозяйства природные условия, низкая степень развития интенсивного метода ведения агрохозяйства имеет высокое практическое значение в качестве преимущества для развития органического производства. В Казахстане 63 производителя уже выращивают органическую продукцию на 192 тыс. га земли, при необходимой поддержке производство которых будет увеличиваться и процветать.

В связи с тем, что органическое сельское хозяйство является системой, которая делает упор на практику управления, а не на использовании внешних сельскохозяйственных ресурсов (применение пестицидов, синтетических удобрений и т.д.), необходимо понимать, что конкретные региональные условия требуют собственных, адаптированных к своему региону систем. Для определения подхода к каждому региону, его важно оценить по общему потенциалу к развитию ОСХ. Исходя из оценки потенциала можно дальше разработать индивидуальную программу согласно особенностям региона.

В данной работе была проведена оценка потенциала административных районов Северо-Казахстанского экономического региона на основе наиболее важных факторов, влияющих на дальнейшее развитие органической отрасли сельского хозяйства. В результате каждый из районов получил высокую, среднюю или низкую оценку, отталкиваясь от анализа рассмотрения единого интегрального показателя, полученного объединением показателей по 5 факторам – экологический, природный, уровень развития сельского хозяйства, социальный и инфраструктурный.

В разрезе областей наиболее высоким потенциалом обладают северные районы Костанайской и районы Северо-Казахстанской области. В данных районах имеются все условия для развития органического производства при сравнительно меньшем приложении усилий – благоприятные природно-климатические и экологические условия, наличие трудовых ресурсов, развитой инфраструктуры и текущий уровень сельского хозяйства в районах. Немного уступают по природно-климатическим условиям районы Акмолинской области – Зерендинский, Сандыктауский – но также имеют достаточно высокий потенциал к развитию органического земледелия.

Средний потенциал развития ОСХ отмечается в 33 районах из 59, основную часть которых составляет центральные и южные районы Костанайской области, северные районы

Павлодарской области и районы Акмолинской области. В данных районах развитие ОСХ вполне возможно, но они потребуют большего вклада усилий, как временных, так и финансовых.

Наиболее затруднительным будет развитие и ведение органического производства в таких районах как Жангельдинский в Костанайской области, Ерейментауский в Акмолинской области, а также в Майском, Аксуском, Павлодарском районах и Экибастуз г.о.п. в Павлодарской области. Этому в большей степени препятствует активное применение синтетических веществ, менее благоприятные агроклиматические условия и промышленная направленность районов. Необходимо подчеркнуть, что оценка была произведена в целом по районам, что не исключает того, что в районе с низкой пригодностью могут находиться территории более пригодные. Например, как это наблюдается в Ерейментауском районе Акмолинской области(рис.20). А в районах с высокой пригодностью имеются территории совершенно не пригодные для органического земледелия, так как использованные показатели в процессе исследования были усреднены.

Произведенные расчеты показателей и составленная серия из 6 карт позволили провести дифференциацию территории Северного Казахстана на три крупных района с разным уровнем потенциала развития ОСХ. Проведенная оценка показала, что территориальная организация органического земледелия имеет специфические особенности, отличающиеся от факторов размещения традиционных видов сельского хозяйства. Если для традиционного производства важны преимущественно агроклиматические условия, то в органическом производстве наибольшую значимость в совокупности с природно-климатическим потенциалом имеет «чистота» земли и «чистота» производства.

Для реализации потенциала районов в первую очередь необходима поддержка со стороны государства в виде детальной проработки нормативно-правовой базы и выделения субсидий на переход и начальное производство. Популяризация органического сельского хозяйства в нашей стране и привлекательные условия для развития заинтересуют перспективных органических производителей, создадут конкуренцию внутри республики и поспособствуют повышению качества и увеличению объемов производства органических продуктов, выращивание которых будет благоприятно влиять на агроэкосистемы и здоровье населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроклиматические ресурсы Акмолинской области: научно-прикладной справочник / Под ред. С.С. Байшоланова - Астана, 2017. – 36-39 с.
2. Агроклиматические ресурсы Костанайской области: научно-прикладной справочник / Под ред. С.С. Байшоланова - Астана, 2017. - 36-39 с.
3. Агроклиматические ресурсы Павлодарской области: научно-прикладной справочник / Под ред. С.С. Байшоланова - Астана, 2017. - 36-39 с.
4. Агроклиматические ресурсы Северо-Казахстанской области: научно-прикладной справочник / Под ред. С.С. Байшоланова - Астана, 2017. - 36-39 с.
5. Бабилова Н.Д., Герасимова Л.В., Орлова О.П. Экологическая химия: Учебное пособие. – Архангельск. Изд-во АГТУ, 2003. - 88 с.
6. Веселов В.В., Сыдыков Ж.С. Гидрогеология Казахстана. - Алматы: Институт гидрогеологии им. У.М. Ахмедсафина, 2004. - 484 с.
7. Григоруков В.В., Аюлов А.М.. О результатах исследования экономической эффективности производства органической продукции в Республике Казахстан. Вестник КарГУ. Караганда-2016.
8. Григоруков В.В., Климов Е.В.. Развитие органического сельского хозяйства в мире и Казахстане. Анкара, 2016. — 13 с.
9. Демографический ежегодник Акмолинской области (2014-2018)/ Статистический сборник Министерство национальной экономики Республики Казахстан Комитет по статистике. Кокшетау, 2019. -7-12 с.
10. Демографический ежегодник Костанайской области (2014-2018)/ Статистический сборник Министерство национальной экономики Республики Казахстан Комитет по статистике. Костанай, 2019. -13-16 с.
11. Демографический ежегодник Павлодарской области (2014-2018)/ Статистический сборник Министерство национальной экономики Республики Казахстан Комитет по статистике. Павлодар, 2019. -15-18 с.
12. Демографический ежегодник Северо-Казахстанской области (2014-2018)/ Статистический сборник Министерство национальной экономики Республики Казахстан Комитет по статистике. Петропавловск, 2019. -11-15с.
13. Департамент развития и управления проектами ТОО «Национальный центр аккредитации». Таблица «Список аккредитованных хозяйств» 2020 г.

14. Дронин Н.М., Кириленко А.П. Роль климатических и политэкономических факторов в динамике урожайности зерновых в отечественной истории XX века // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 2012. № 5. С. 13–18.
15. Закон РК «О производстве органической продукции» (с изменениями от 24.05.2018 г.)
16. Кассин Н.Г. Очерк гидрогеологии северо-восточной части Казахстана и прилегающих к нему частей Сибирского края - Л.: Изд-во «Геол. ком», 1929. - 48 с.
17. Колосков П.И. Агроклиматическое районирование Казахстана. - М.: Издательство академии наук СССР, 1947. - 267 с.
18. Костанайская область в 2015 году / Статистический сборник / Под редакцией Баримбекова К.Ш.
19. Лосев А.П. Практикум по агроклиматическому обеспечению растениеводства. - СПб.: Гидрометеоздат, 1994. - 243 с.
20. Национальный атлас Республики Казахстан // Том 1: Природные условия и ресурсы. - Алматы, 2006. - 51 с.
21. Национальный атлас Республики Казахстан // Том 2: Социально-экономическое развитие. - Алматы, 2006. - 85 с.
22. Николаев В.А. Ландшафты азиатских степей. М.: Изд-во МГУ, 1999. – 288 с.
23. Почвенная карта Казахской ССР. Под редакцией У.У. Успанова. М-ба 1:2500000. - М.: Изд-во «ГУГК», 1976. - 2 с. 138
24. Ракитников А.Н. География сельского хозяйства (проблемы и методы исследования). М.: Мысль, 1970.
25. Ракитников А.Н. Избранные труды. М.: Издательство Ойкумена, 2003.
26. Сваричевская З.А. Геоморфология Казахстана и Средней Азии - Л.: Изд-во «ЛГУ», 1965. - 56 с.
27. Савина А.Е., Антипова. М.Г. Экологические последствия интенсификации сельского хозяйства., Омск – 2010. – 5-15 с.
28. Сельское, лесное и рыбное хозяйство в Акмолинской области/Статистический сборник Министерство национальной экономики Республики Казахстан, Комитет по статистике. Кокшетау, 2019 год.- 28-35 с.
29. Сельское, лесное и рыбное хозяйство в Костанайской области/Статистический сборник Министерство национальной экономики Республики Казахстан, Комитет по статистике. Костанай, 2019. - 28-35 с.

30. Сельское, лесное и рыбное хозяйство в Павлодарской области/Статистический сборник Министерство национальной экономики Республики Казахстан, Комитет по статистике. Павлодар, 2019. - 27-34 с.
31. Сельское, лесное и рыбное хозяйство в Республике Казахстан / Статистический сборник Министерство национальной экономики Республики Казахстан, Комитет по статистике. Алматы, 2019. - 28-36 с.
32. Сельское, лесное и рыбное хозяйство в СКО/Статистический сборник Министерство национальной экономики Республики Казахстан Комитет по статистике. Петропавловск, 2019. - 29-35 с.
33. Сельская экономика: Учебник/Под редакцией проф. С.В. Киселева. МГУ им. Ломоносова. Москва, 2008. – 433 с.
34. Техническое регулирование. В приоритетных странах: Экспорт органической продукции в Германию. Комитет технического регулирования и метрологии МТИ РК Казахстанский институт стандартизации и сертификации. Нур-Султан, 2019. – 100 с.
35. Фрумин И.Л. Природно-сельскохозяйственное и экономическое районирование региона с учетом рыночных преобразований (на примере Челябинской области) / И.Л. Фрумин, П.Э. Драчук // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2015. – Т. 9, № 1. – С. 26–30.
36. Kuepper, G. A Brief Overview of the History and Philosophy of Organic Agriculture / G. Kuepper. – Oklahoma : Kerr Center for Sustainable Agriculture: Poteau, 2010.-4 с.
37. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2020.-FIBL and IFOAM
38. Vogt, G. Organic Farming: An International History ; ed.W. Lockeretz – Wallingford, UK : CABI, 2007. – 39 с

Интернет-источники

39. Информационно-аналитическое агентство «АПК-Информ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.apk-inform.com/ru/news/1066633>
40. Информационно-аналитический журнал «Агромакс» [Электронный ресурс]. Экологичность органического сельского хозяйства. Режим доступа: <https://agromax.ru/novosti/ekologichnost-organicheskogo-selskogo-hozyajstva/>
41. Наука и жизнь[Электронный ресурс]. Сад у дороги (Сенновская Т). Режим доступа: <https://www.nkj.ru/archive/articles/5685/>
42. Общественная организация «Международная федерация движений экологического сельского хозяйства» [Электронный ресурс]. Определение

- органического сельского хозяйства. Режим доступа:
<https://www.ifoam.bio/ru/organic-landmarks/definition-organic-agriculture>
43. Официальный Интернет-ресурс акимата Костанайской области-2008-2015» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kostanay.gov.kz/pasprt-oblasti/statistical-information/>
44. Официальный сайт Президента РК [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana
45. РГП «КазГидромет» Министерства Энергетики РК [Электронный ресурс]. Агрометеорология. Режим доступа: <https://kazhydromet.kz/ru/agrometeo/climat?obl=31&tip=7&ha=OK>
46. Cornell Chronicle. Susan S. Lang. Organic farms produce same yields as conventional farms [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.news.cornell.edu/stories/July05/organic.farm.vs.other.ssl.htm>
47. Forbes Kazakhstan. Как органика поможет превратить Казахстан в «азиатскую Швейцарию» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://forbes.kz/finances/markets/kak_organika_pomojet_prevratit_kazahstan_v_azia_tskuyu_shveytsariyu/
48. IFOAM Organics International [Электронный ресурс]. Principles of Organic Agriculture. Режим доступа: <https://www.ifoam.bio/en/organic-landmarks/principles-organic-agriculture>

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение №1. Основные стандарты для органического производства и переработки утверждены Генеральной Ассамблеей IFOAM в Базеле, Швейцария, в сентябре 2000 г.:

- Производить продукты питания высокого качества в достаточном объеме;
- Взаимодействовать конструктивным путем с природными системами и циклами;
- Учитывать растущее социальное и экологическое воздействие органического производства и системы переработки;
- Поддерживать и расширять биологические циклы в системе ведения хозяйства и переработки, включая микроорганизмы, земельную флору и фауну, растения и животных;
- Развивать ценные и устойчивые водные экосистемы;
- Сохранять и повышать плодородие почв на долгосрочной основе;
- Сохранять генетическое многообразие производственных систем и их окружения, включая защиту растений, диких птиц и животных;
- Поддерживать здоровое использование и тщательную охрану воды, водных ресурсов и любой жизни в ней;
- Насколько возможно широко использовать обновляемые ресурсы в организованных производственных системах на местах;
- Добиваться гармоничного равновесия между растительным и животным производством;
- Гарантировать всем сельскохозяйственным животным условия жизни,
- которые соответствующим образом учитывают основные аспекты их врожденного поведения;
- Свести к минимуму все формы загрязнения окружающей среды;
- Перерабатывать экологическую продукцию за счет использования возобновляемых ресурсов;
- Производить полностью разлагаемые на биологическом уровне экологические продукты;
- Производить высококачественные текстильные материалы;
- Каждому, занятому в органическом производстве и переработке, обеспечить условия жизни, отвечающие основным потребностям, и способствовать соответствующему

вознаграждению и получению удовлетворения от работы, включая безопасные условия труда;

➤ Работать в направлении достижения целостной цепочки органического производства, переработки и распределения, которая должна быть как социально справедлива, так и экологически ответственна.