

ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДОКЛАДА

«МОНИТОРИНГ ТИПОВ ПОЧВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДАННЫХ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ ПРИ АНАЛИЗЕ ОБЪЕКТОВ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИИ»

АВТОР:

Марина Владимировна ЯНОВА, д.и.н., с.н.с.

БНУ РК «ИКИАТ»

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

Актуальность темы заключается в области спутникового мониторинга биобезопасностей, в связи с общим потеплением климата, применение спутниковых данных по картированию лесополос и степной зоны Евразии, массивов поврежденных пожаром, наконец, применение средств спутниковых методов с сочетанием данных наземных и авиационных наблюдений с целью предупреждения биологических опасностей. Работа проходила в два этапа:

Первый, связан с анализом отслеживания результатов съемок ФГУП «Северо-Кавказским аэрогеодезическим предприятием» территории РК, второй - отслеживание местности экологическим отделом БНУ РК «ИКИАТ» и Агрохимической лабораторией станции «Калмыкия», в работе использованы данные А.Б. Джальвикова, организации «КалмводКаспий».

ЗАДАЧИ

Цель работы – результаты исследования типов почв Республики Калмыкии, анализ пригодности их как объектов сельскохозяйственного назначения, выделение их особенностей и характеристик.

Задачи: Определение границ сельскохозяйственных полей независимо от площади;

Результаты анализа их сезона;

Результаты влияния пространственного разрешения при анализе динамики типов почв Республики Калмыкии;

Подход к проведению таких работ при анализе почвенных изменений.

ВВЕДЕНИЕ

-
- Распределение административных районов Республики Калмыкии по зонам были предварительно предпринято специалистами филиала ФГБУ «Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений» по Республике Калмыкия.
- В.А. Пунцыковым и Б.Л. Хараевой по типам почв были определены зоны РК. Это – Западная зона, характеризующаяся типами почв –предкавказские черноземы и темнокаштановые почвы, которые находятся в Яшалтинском и Городовиковском районах РК, Центральная зона, характеризующаяся типами почв- каштановыми и светло-каштановыми почвами в комплексе с солонцами, которые находятся в Ики-Бурульском, Приютненском, Сарпинском, Целинном, западной части Малодербетовского района и западной части Кетченеровского района РК и Восточная зона, характеризующаяся бурыми почвами, которые находятся в Лаганском, Черноземельском, Юстинском, Яшкульском, Малодербетовском, Октябрьском, в восточной части Кетченеровского районов Республики Калмыкии. Детализированное исследование грунтов почвенных и растительных покровов, предоставляющий более точный состав типов почв позволяет ДЗЗ из космоса.
-
- Государственный реестр сортов допущенных к использованию в производстве по республике на 2017 г. и урожай в конкурсном испытании на сортоучастках РК за 2014-2016 годы. - Элиста, 2016. - 36 с.
-

ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ: ТЕРРИТОРИЯ РК-74700 кв.км, состав: 13 районов и 3 города, 268 сельских поселений



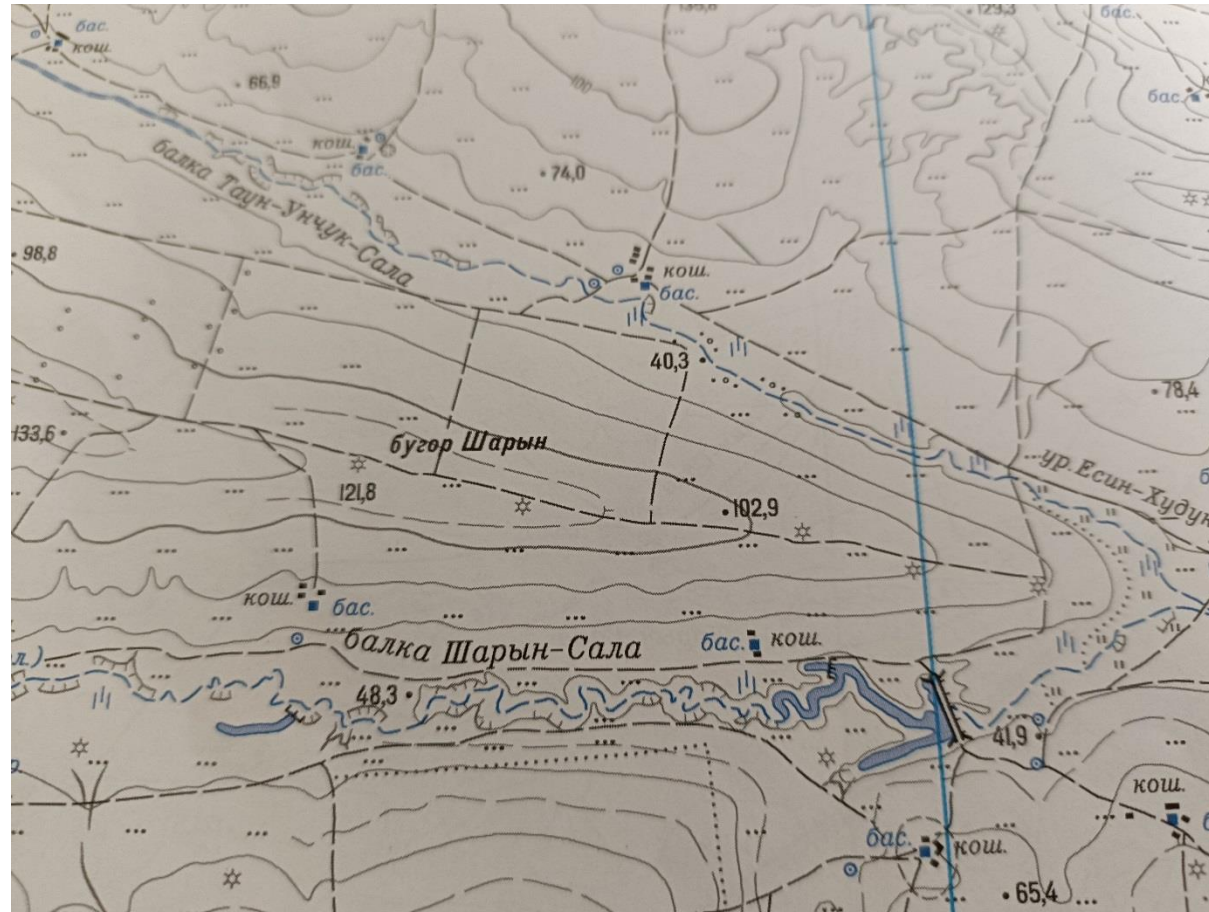
Формализованные методы анализа материалов ДЗЗ

•

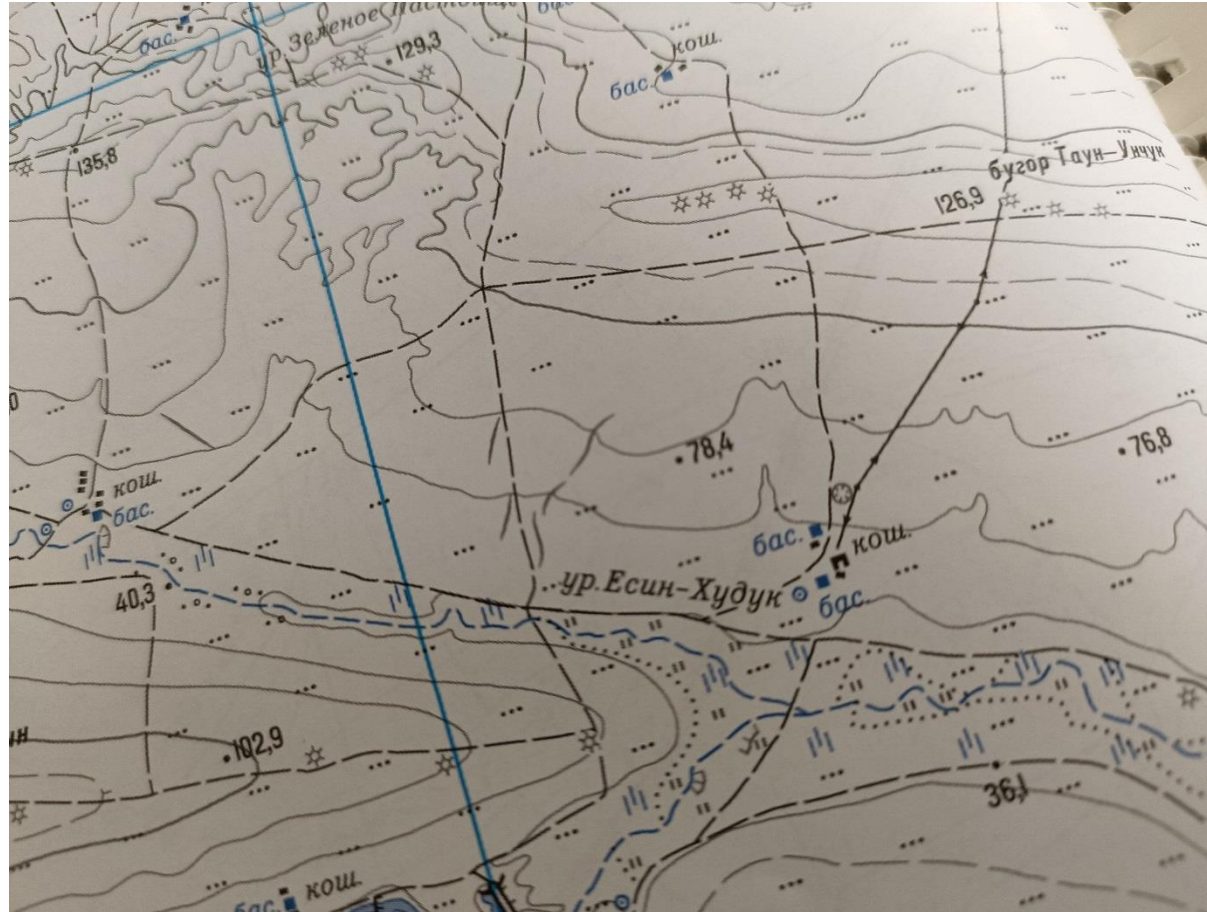
Данные по открытым пескам деградированных пастбищных земель РК проводились специалистами БНУ РК «ИКИАТ» Н.Л. Федоровой, В.Е. Джамбиновым и Л.П. Четыревым, было установлено расположение открытых песков на территории Черноземельского и Лаганского районов, рассчитаны их площади по степени зарастания растительными сообществами.

- По материалам современных данных сканерных снимков ИСЗ «Landsat-8» OLI/TIRS 2024 г. были выявлены и установлены открытые дефляционные очаги песков в Черноземельском районе РК, которые сосредоточены в его центральной и юго-восточной части и составляют 523,81 кв км, в Лаганском районе РК- в западной части территории составляют 131,17 кв км. Авторы дали оценку современного состояния ландшафтов пустынной зоны на основе геоинформационных технологий и пространственных баз данных, определили площади открытых очагов развеваемых песков по материалам актуальной космической съемки и наземных полевых изысканий в Черноземельском и Лаганском районах РК.

ЮСТИНСКИЙ РАЙОН: образование балок и урочищ-Шарын –Сала, Есин-Худук и др.



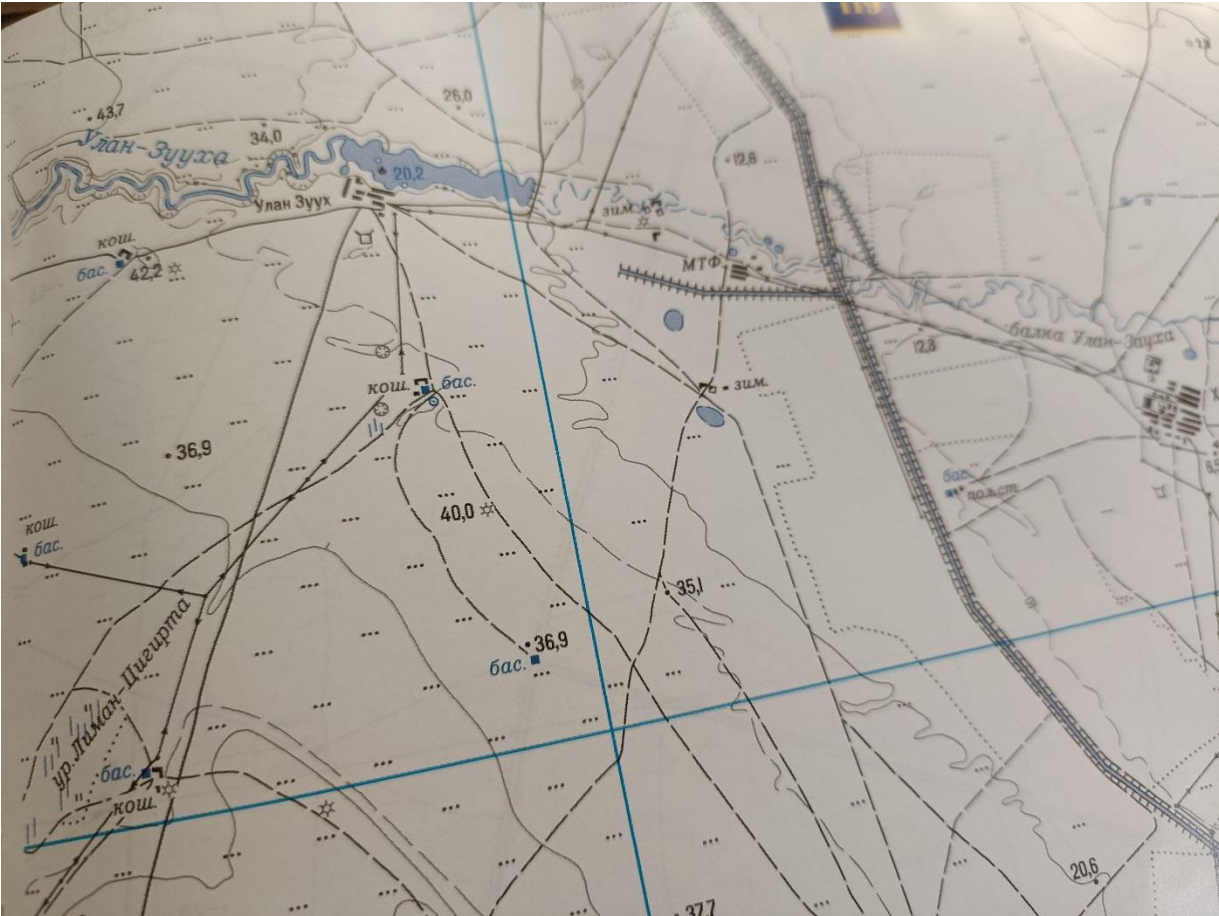
ЮСТИНСКИЙ РАЙОН: ПЕСКИ ИНСАН, ТОРТОШ, СРЕДНИЕ КОЛОДЦЫ



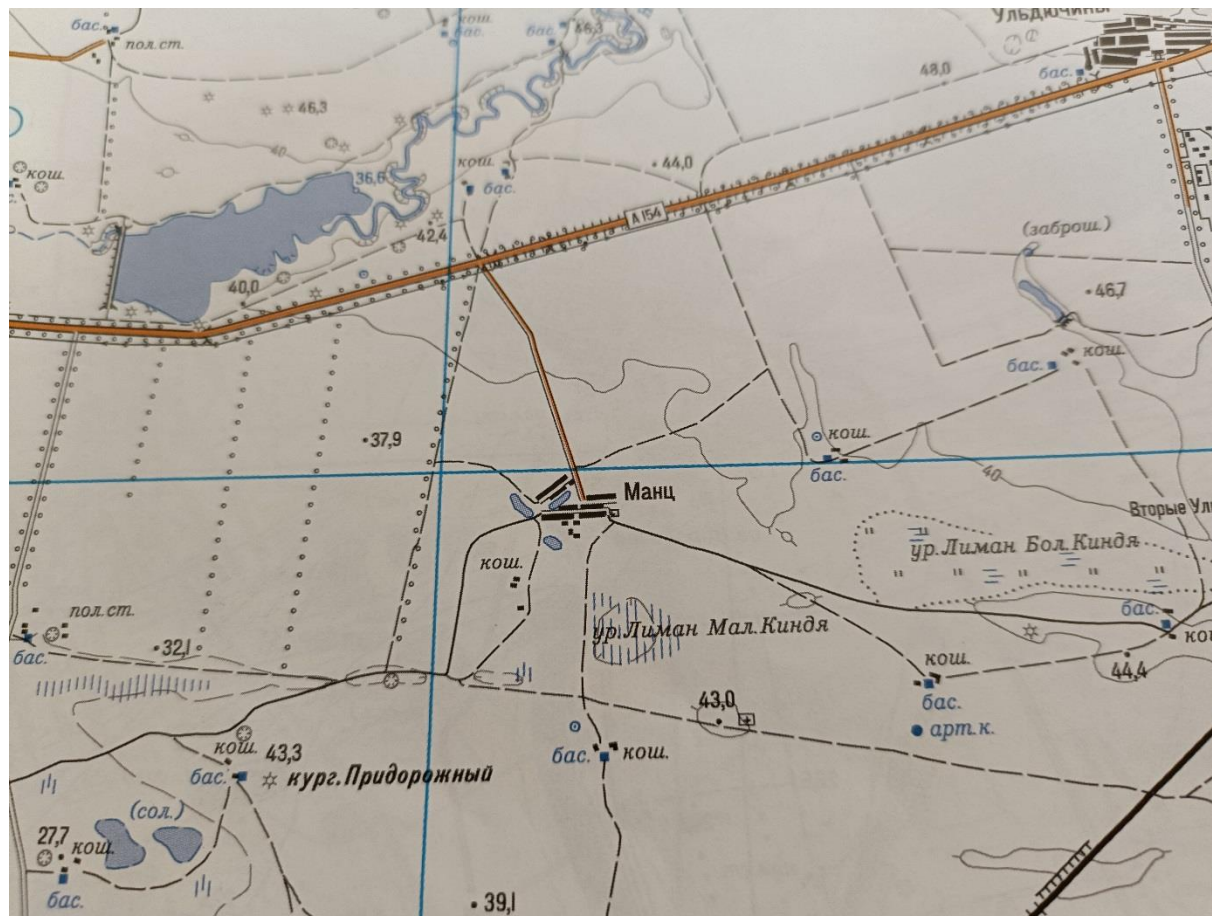
**ГРАНИЦА АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ : ИЛЬМЕНИ МАЛЫЙ ДЖУРУК, ХАРЮ;
БЛЬШОЙ ДЖУРУК, ХАРЮ, ЧИЧИН, ХАПТХА, УЛАСТЫ, УТУСУН, ИСИНКУРТА И
Т.Д.**



УЛАН-ЗУУХА



ПРИЮТНЕНСКИЙ РАЙОН: луговая растительность, озера, пруды, лиманы



ГРАНИЦА С РЕСПУБЛИКОЙ ДАГЕСТАН: пески Каратинные, Андраатинские, Хаксу-Эльсин , растительность редкая, солончаки



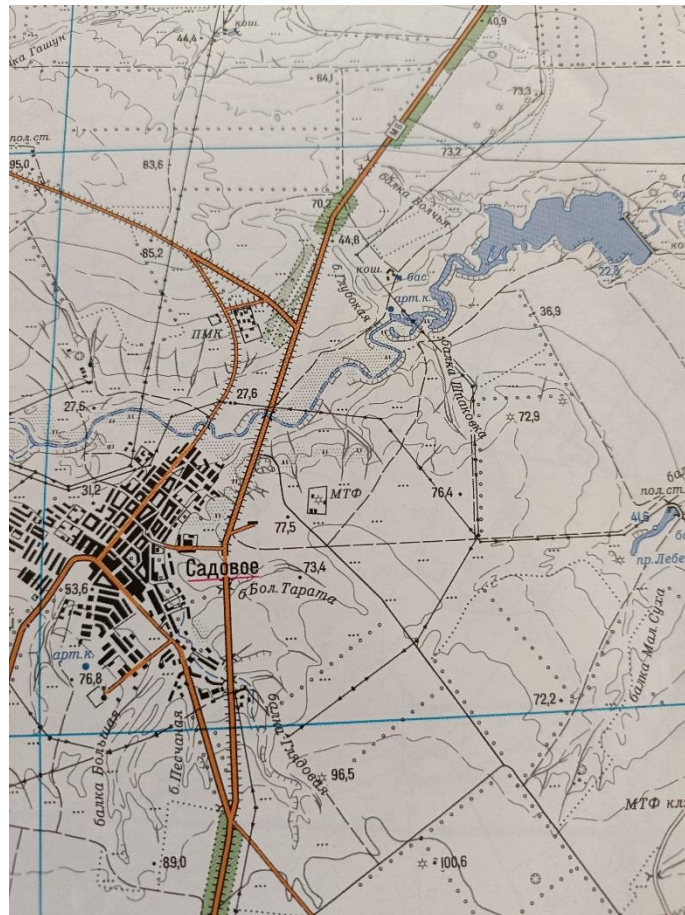
ЛАГАНСКИЙ РАЙОН: выход к Каспию



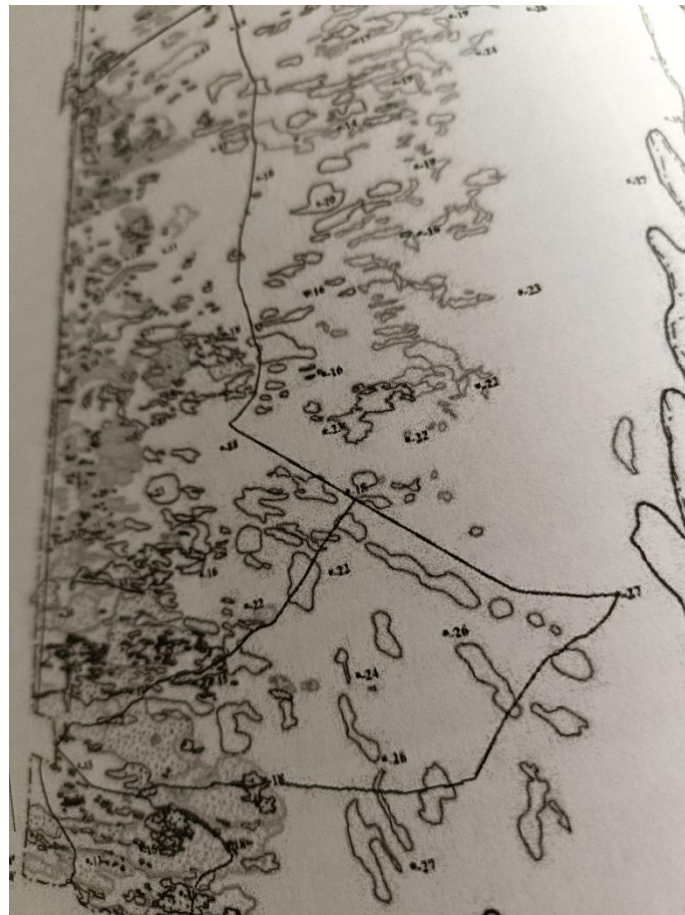
ЯШАЛТИНСКИЙ РАЙОН: садовые участки, узкие полосы леса, отдельные группы кустов



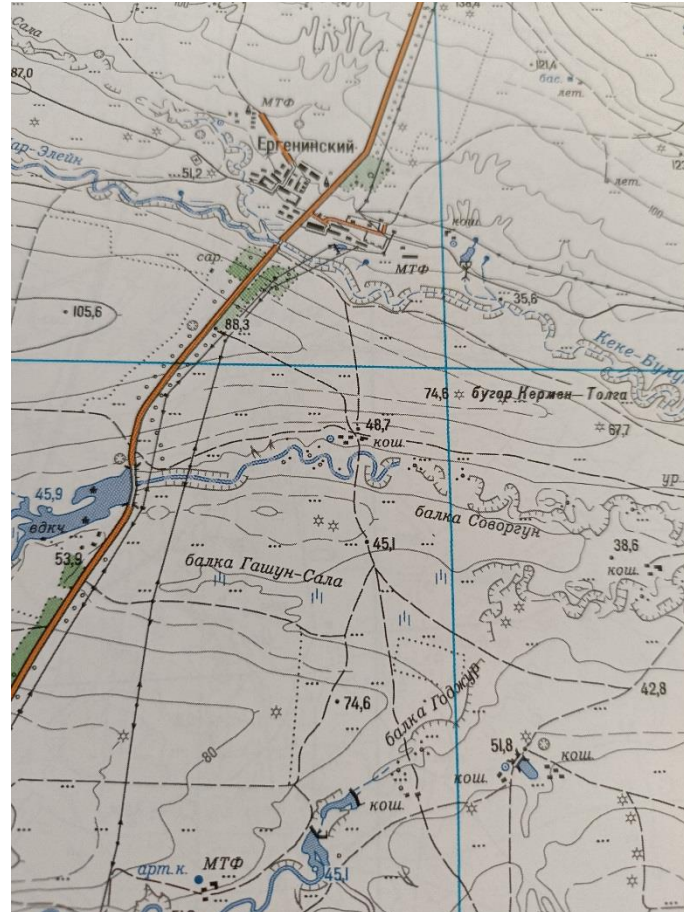
САРПИНСКИЙ РАЙОН: луговая растительность, полукустарники



**ГИС-МАКЕТ КАРТЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПЕСКОВ НА ТЕРРИТОРИИ ЛАГАНСКОГО
РАЙОНА** *(пример, авторы: Федорова Н.Л., Четырев Л.П., Джамбинов В.Е. и др.)*



ЕРГЕНИНСКИЙ РАЙОН: луговая растительность, отдельные группы кустов, пруды



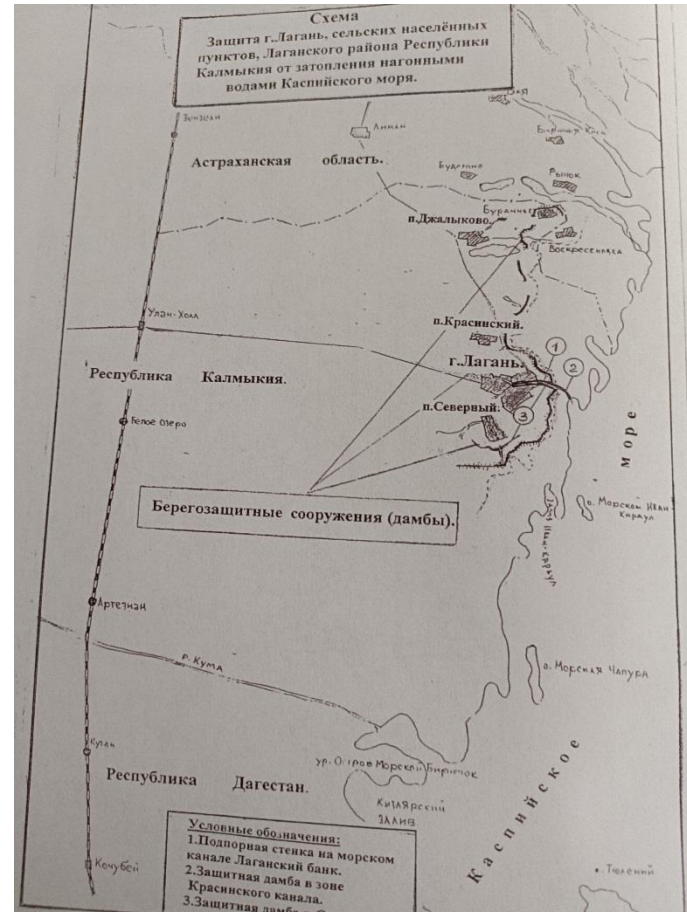
Методы ДЗЗ

- Анализ состояния пастбищных угодий Юга России позволяет нам с помощью изучения объекта - аридных территорий Республики Калмыкии определить сезонное состояние типов почв сельскохозяйственных угодий, показать особенности паспортно-климатического состояния региона. При анализе состояния почвенных покровов мы использовали результаты методики Кашницкого А.В., Лупяна Е.А., Плотникова Д.Е., Толпина В.А. Несмотря на то, что авторы представили результаты обзора данных дистанционного зондирования Земли и их анализ значения среднего вегетационного индекса NDVI, мы постарались дать общую характеристику состояния типов почв РК, показать их современное состояние.
- Кашницкий А.В., Лупян Е.А., Плотников Д.Е., Толпин В.А. Анализ возможности использования данных различного пространственного разрешения при проведении мониторинга объектов // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса, 2023.-М.: ИКИ РАН, 2023.-т. 20, № 2.-С.49-60.

Результаты исследования

- С помощью изучения космических снимков Черноземельского и Лаганского административных районов, расположенных на юге и юго-востоке РК, площадь Черноземельского района составила 1420 тыс. га, из них 918,8 тыс. гектаров приходятся на пастбищные угодия, общая площадь Лаганского района - 468,5 тыс. га, из них 260,2 тыс. га – пастбищные угодия. Согласно данным ученых Института комплексных исследований аридных территорий РК Комсомольский, Лагань, Артезиан среднегодовая температура воздуха составила от +12,6 градусов С до +13,5 градусов С, среднемесячная температура самого теплого месяца (июль) составила от +27,5 градусов С до +29,2 градуса С, среднее количество выпадающих осадков от 219 до 241 мм. Мезорельеф представлен западинами, лиманами, днищами высохших соленых озер и небольшими буграми. На выровненных участках сформировались бурые пустынные солонцеватые, бурые пустынные слабодифференцированные почвы в комплексе с солонцами. Гидрографическая сеть развита очень слабо. В западинах и понижениях – полугидроморфные и гидроморфные почвы, по днищам сухих озер и в приозерных понижениях – солончаки. Значительные площади занимают поверхностно-луговато-бурые, луговато-бурые, луговые, влажно-луговые пустынные почвы и солонцы луговые. Зональными почвами Лаганского района являются бурые пустынные почвы, сформировавшиеся в условиях более засушливого климата. Зональные бурые пустынные солонцеватые почвы занимают северо-западную и западную часть Лаганского района РК и распространены на буграх Бэра и слабоволнистой и бугристо-волнистой равнине.

КАРТА-СХЕМА защиты г. Лагани от затопления Каспием



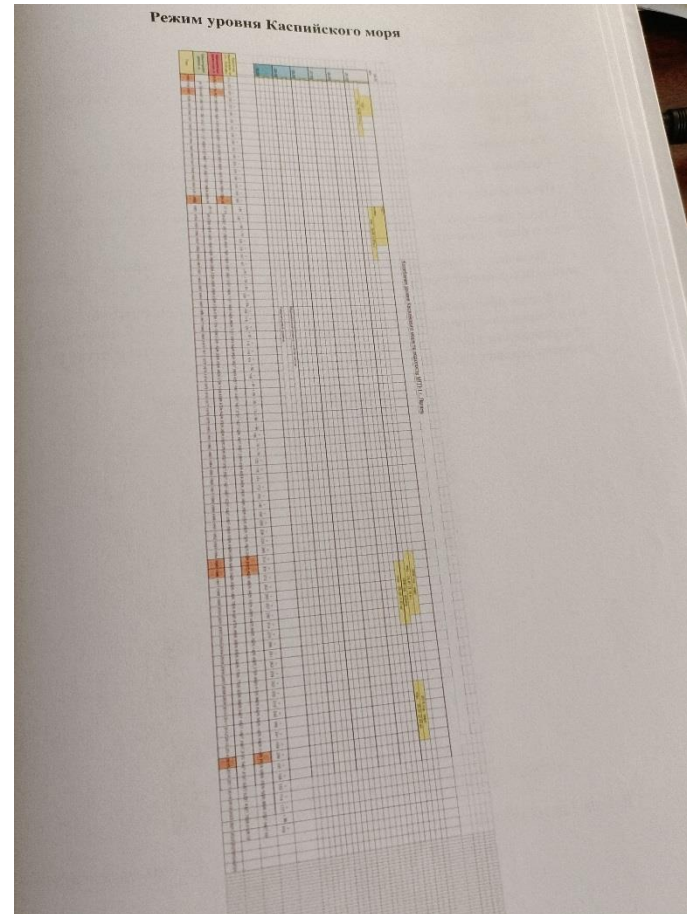
ЗНАЧЕНИЕ ПРОЕКТА «ЕВРАЗИЯ»

Большая часть восточной стороны почвенного покрова Лаганского района занята гидроморфными почвами: луговые, влажно-луговые, приуроченные к пониженной равнине. Пески распространены в северо-западной и западной части района, их выделяют по разной степени задернения растительностью. Солончаки приурочены к выраженным плоским впадинам, которые распространены по всей территории района. Таким образом, земли юго-восточных районов РК, а именно Черноземельский и Лаганский расположены в Евразийской степной и Сахаро-Гобийской пустынной областях подзоны северных пустынь. При определении и анализе открытых песчаных массивов на пастбищных землях юго-восточной части РК применялись методы ГИС-технологий и ДЗЗ. Специалистами БНУ РК «ИКИАТ» было проведено дешифрирование открытых очагов дефляции на мультиспектральных снимках с использованием компьютерных методов и программ, обеспечивающих визуальное и автоматизированное распознавание объектов на снимке. С целью создания топоосновы объектов исследований были отвекторизированы в программе ГИС MapInfo Professional топографические карты М.1:100000 по 2 административным районам республики: Черноземельского (21 топокарты: L-38-057-L-38-058, L-38-069-L-38-071, L-38-079-L-38-083, L-38-091-L-38-094, L-38-103-L-38-106, L-38-116-L-38-118), Лаганского (8 топокарты: L-38-083, L-38-094-L-38-096, L-38-106-L-38-107, L-38-118-L-38-119). С топографических карт выполнена векторизация изогипс рельефа, отметок высот объектов. Были составлены карты схемы Черноземельского и Лаганского районов. Первая из 23 векторных слоев, которая отражает мелкобугристые пески (3 слоя), среднебугристые пески (3 слоя), бугристо-грядовые, бугристо-увалистые пески (3 слоя), участки на взбугренной и пологоволнистой песчаной равнине (3 слоя), район бэровских бугров, дефлированные земли вокруг населенных пунктов, антропогенные водоемы и т.д. Таким образом, в ходе исследования площадь в пределах района с мелкобугристыми песками составила 502 кв.км. (5,4% от площади пастбищных угодий); площадь среднебугристых песков - 969,06 кв. км - 10,5% от площади пастбищных угодий; бугристо-увалистые, бугристо-грядовые пески - 361,86 кв. км (5,1%); были выделены равнинные участки на взбугренной и пологоволнистой равнине, масштабом 473,1 кв. км (3%); в районе Бэровских бугров выявлены открытые пески с площадью 100,23 кв. км, полужаросшие пески - 10-50% по всем выделенным ландшафтам района составили площадь 12,81% или 117,7 кв. км. Карта-схема Лаганского района содержит 19 векторных слоев: мелкобугристые пески (3 слоя), среднебугристые пески (3 слоя), крупнобугристые пески (3 слоя), участки на пологоволнистой и холмистой песчаной равнине (2 слоя), ильмени, соры, дефлированные земли вокруг населенных пунктов с выделением следующих ландшафтов: мелкобугристых песков площадью - 125,14 кв. км - 4,8% от площади пастбищных угодий; среднебугристые пески - 221,44 кв. км - 8,5%; крупнобугристые пески - 76,31 кв. км - 2,9%; участки на пологоволнистой и холмистой песчаной равнине с засоленными (депрессиями и лиманами) - 97,76 кв. км - 3,7%. Доля полужаросших песков 10-50% по всем выделенным ландшафтам - 9,7% - 253,04 кв. км. По данным спутниковых снимков ИСЗ «Landsat-8»OLI/TIRS за 2024 г. открытые дефляционные очаги песков в Черноземельском районе сосредоточены в его центральной и юго-восточной части, в Лаганском районе - на западной части территории. В Черноземельском районе площадь открытых дефляционных очагов в 2024 г. составила 523,81 кв. км (деградированных земель - 100,23 кв. км), в Лаганском районе - 137,17 кв. км (деградированных земель - 18,38 кв. км), площадь открытых песков и дефлированных земель по двум районам РК составила за 2024 г. - 779,59 кв. км, отмечен рост открытых песков в 3 раза с 523,81 кв. км (22,6%) до 1588,46 кв. км (68,6%), 26% земель от площади пастбищ приходится на пески. При оценке техногенного влияния на растительный покров Прикаспийской низменности с помощью данных дистанционного зондирования встречаются определенные трудности.

МОНИТОРИНГ СТАНЦИИ АГРОХИМИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ *«Калмыкия»*

В настоящее время ФГБУ «Станция агрохимической службы «Калмыкия» имеет 5 отделов: мониторинга плодородия земель сельскохозяйственного назначения; агроэкологического мониторинга; проектно-сметной документации и прогноза; аналитический; информационного обеспечения и производственный. ФГБУ «Станция агрохимической службы «Калмыкия» производит мониторинг плодородия почв, в соответствии с рекомендациями на всех типах сельскохозяйственных угодий: пашня, пастбища, сенокосы, многолетние насаждения, залежь и всех форм собственности: сельскохозяйственных кооперативов, акционерных обществ, унитарных предприятий, крестьянских (фермерских) хозяйств, подсобных хозяйств, опытных, государственных и муниципальных предприятий, прочих предприятий и учреждений.

РЕЖИМ УРОВНЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ



ИТОГИ МОНИТОРИНГА

- -получение достоверной информации о состоянии плодородия почв;
- -системный анализ и оценка получаемой информации;
- -комплексная оценка плодородия почв каждого земельного участка;
- -ведение агроэкологического мониторинга загрязнения земель сельскохозяйственного назначения;
- -разработка рекомендаций по эффективному использованию земель сельскохозяйственного назначения;
- -формирование банка данных плодородия земель сельскохозяйственного назначения и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- В результате проведения мониторинга в РК было установлено, что на большей части территории республики значительное распространение получили почвы с щелочной реакцией среды, обусловленное присутствием в почвенно-поглощающем комплексе иона Na^+ , наилучшие условия для питания растений создаются при преобладании в составе почвенно-поглощающем комплексе иона Ca^{2+} и катионов, необходимых для питания растений. Для вытеснения иона Na^+ и его замены на иона Ca^{2+} в практическом земледелии республики рекомендовано применять гипсование, мелиоративную вспашку и применение кислых минеральных удобрений-суперфосфата, аммиачной селитры, сульфата аммония и др. При отслеживании и сопоставлении аэроснимков и гис-макетов районов территории РК нами выявлено относительное несоответствие растительного покрова районов РК аэрофотоснимкам гис-технологиям. Это объясняется динамикой растительной изменчивости, слабостью размеров высот съемочных площадей, депрессиями, дефлированием земли, антропогенным воздействием.
- Тем не менее учеными БНУ РК «ИКИАТ» выявлены, таким образом, по степени щелочности на территории республики с нейтральной и слабощелочной реакцией среды на пашне выявлено 604,3 тыс.га, пастбищах -280,5 тыс.га, сенокосах-64,5 тыс.га почв. Щелочную и сильнощелочную реакцию почвенного раствора имеют 366,7 тыс. га обследованных сельхозугодий, в том числе 120,4 тыс.га пашни. В проведении мелиоративных мероприятий на площади с щелочной и сильнощелочной реакцией почвенного раствора нуждаются 16,5 тыс.га пашни Кетченеровского района, Целинного-12,2 тыс.га, Малодербетовского-36,7 тыс.га, Сарпинского-47,2 тыс.га, в Яшкульском из 12 тыс. га орошаемой пашни нуждаются в гипсовании 3,1 тыс.га, в Лаганском районе –из 1,25 тыс.га-0,8 тыс.га. Мониторинг показал, что наиболее важным показателем в гранулометрическом составе почв, отражающим их активность в поглощении веществ и их обмене, является количественное наличие в них фракции 0,001мм. Чем больше этой фракции в гранулометрическом составе почв, тем сильнее в них выражены такие свойства как емкость поглощения, активность обмена, пластичность, липкость и др.
- Гранулометрический состав обследованных почв различный. Соотношение между фракциями изменяется в различных пределах: с преобладанием фракции физического песка (супесчаные, песчаные почвы) Лаганского, Черноземельского районов, с преобладанием фракции физической глины (суглинки, глины) – тяжелые суглинки – темно-каштановые и черноземные почвы Яшалтинского и Городовиковского районов РК, светло-каштановые почвы Сарпинского (60,1 тыс. га), Малодербетовского (19,8 тыс. га), бурые полупустынные почвы Октябрьского (21,9тыс. га) районов. Значительная часть сельхозугодий имеет средне-и-легкосуглинистый гранулометрический состав-609,2 тыс. га, из них пашня-417,4 тыс. га. Почвы описанного пояса различаются по степени выветрелости - переходные ближе к сухим поясам на восток, который довольно широк на территории Евразии с изменением режима увлажнения в пределах нескольких климатических зон. Оценка последствий создания и использования водных объектов Калмыкии на основе многолетних данных геоэкологического мониторинга отдельно была выполнена С.С. Улановой, краткий анализ по почвенным разностям двух кластеров государственного природного биосферного заповедника «Черные земли» был выполнен А.А. Ташниновой и Б.И. Убушаевым. Следовательно, анализ возможности использования данных различного пространственного разрешения при проведении мониторинга объектов на территории Юга России в объективном анализе аридных территорий позволяет сделать вывод о значительной антропогенной нагрузке данных территорий формированию деградированных

НМК: новые технологии спутниковых наблюдений в исследовании Каспия

- **1.НОВЫЕ ТЕНОЛОГИИ СПУТНИКОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В ИССЛЕДОВАНИИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ**
- **1.1.ИЗМЕНЕНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАСПИЯ**
- 1. В чем заключается научная новизна исследования Каспийского моря?
- 2. Покажите результаты исследования Каспийского моря и дельты Волги?
- 3.Назовите названия экспедиций, года исследования территории га России?
- 4.Покажите значение статистической обработки данных по Югу России?
- 5.Дайте повторную оценку исследования по гидрологии Юга России и в частности РК?
- 6.Дайте сравнительный анализ литературы по новым методам и технологиям исследования водных объектов РК?
- 7.Покажите возможность урожая и урожайности сельскохозяйственных культур по зонам РК?
- 8. Какова роль и значение ДЗЗ в прогнозировании климатической ситуации на Юге России?
- 9.Перечислите способы и нормы посевов на аридных территориях РК?
- 10.Назовите виды ООС в РК?
- **2.РАСТИТЕЛЬНЫЕ И ПОЧВЕННЫЕ ПОКРОВЫ РК**

НМК: аридные пастбищные угодия, экологическая безопасность РК

- **2.1.АРИДНЫЕ ПАСТБИЩНЫЕ УГОДИЯ**

- 1.Каковы основные элементы агротехники возделывания сельскохозяйственных культур в РК?
- 2.Каковы особенности формирования продуктивности сельскохозяйственных культур в РК в условиях аридных зон, их климатические особенности?
- 3.Результаты урожайности кормов и экспертиза кормовых добавок в особо засушливых зонах?
- 4.Продуктивные и некоторые биологические растения на территории РК?
- 5.Какова технология производства сельскохозяйственной продукции в аридных зонах РК?
- 6.Докажите значение кормовой базы как повышенной продуктивности животноводства?
- 7.Перечислите многолетние травы РК, высокоурожайные, засухоустойчивые и адаптированные к местным условиям культуры?
- 8.Каковы энергоресурсы, характеристика спутникового контроля, техники и удобрений в сельском хозяйстве Юга России?
- 9.Назовите агроэнергосистемы и принципы наибольшей энергетической эффективности и окупаемости экологической безопасности РК?
- 10.Какие кормовые культуры являются наиболее перспективными в РК?

- **2.2.ПРОЧНАЯ КОРМОВАЯ БАЗА ЮГА РОССИИ**

- 1. Перспективные кормовые культуры Юга России?
- 2.Перечислите высокие кормовые достоинства новых удобрений в РК?
- 3.Солеустойчивость, долговечность, зимостойкость каких сельскохозяйственных культур наиболее пастбищно востребована(люцерна, прутняк, житняк, эспарцет)?
- 4.Назовите новые сорта в семеноводстве необходимые для расширения кормовой базы сельского хозяйства РК?
- 5. Как присходит освоение солонцеватых почв и борьба с эрозией?

НМК:адаптивно-ландшафтное земледелие в условиях аридного климата

- **3. ПРОЧНАЯ КОРМОВАЯ БАЗА ЖИВОТНОВОДСТВА РК**

- 1.Перечислите биологические особенности растений на территории РК?
- 2.Значение сортовых культур для сельскохозяйственного производства в РК?
- 3.Что такое мульчирование почвы, причины и значение?
- 4. Какое влияние роста сорной растительности на развитие сельскохозяйственного производства в РК? Борьба с наибольшим числом сорных растений.
- 5.Перечислите основной видовой состав сорняков в РК?
- 6.Назовите многолетние сорные растения на территории РК(вьюнок полевой, осот полевой, верблюжья колючка и др.)?
- 7.Способы темпов роста растений на территории РК, каковы формы плодообразования, показатели продуктивности?
- 8. Назовите классификацию земель сельскохозяйственного назначения и природные кормовые угодия РК?
- 9.В чем сущность и значение интегрального показателя плодородия почв?
- 10.Охарактеризуйте особенности водных объектов в РК?

- **3.1.АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ В УСЛОВИЯХ АРИДНОГО КЛИМАТА**

- 1.Охарактеризуйте особенности современного сельскохозяйственного производства в РК?
- 2. Дайте характеристику особенностям современного почвообразования в РК?
- 3.Что такое естественно-антропогенный почвообразовательный процесс и чем он отличается от естественного почвообразовательного процесса?
- 4.Что такое адаптивно-ландшафтное земледелие в условиях аридизации климата, основные понятия?
- 5.Классификация агроландшафтов в РК?
- 6. Классификация водных объектов в РК?
- 7.Объясните положение: программирование климата?
- 8. Объясните положение: программирование урожая –это земледелие по принципу максимальной продуктивности?

НМК: точное земледелие и проблемы сохранения экологии на юге РФ, влияние антропогенного климата

- **3.2.СОВРЕМЕННЫЙ АНАЛИЗ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ В РК ПО ТОЧНОМУ ЗЕМЛЕДЕЛИЮ**

- 1.Что такое коренное улучшение сельскохозяйственных угодий?
- 2.Назовите классификации травосмесей на территории РК?
- 3.Что такое рекультивация почв, назовите этапы восстановления разрушенных почв?
- 4.Дайте характеристику новым методам и технологиям в современном естествознании РК?
- 5.Фотосинтетическая продуктивность растений как основа продукционного процесса по А.А. Ничипоровичу?
- 6.Что вы понимаете под рациональным использованием пастбищ в аридных условиях ?
- 7.Какие основные требования предъявляются при рациональном использовании пастбищ?
- 8.Каковы регуляторы и стимуляторы роста, их роль и значение в повышении урожайности. Приведите примеры?
- 9.Как происходит управление развитием элементов структуры урожая зерновых колосовых культур?
- 10.Каковы основные элементы структуры урожая зерновых и кормовых культур для определения биологического урожая?

- **4.СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ЭКОЛОГИИ НА ЮГЕ РФ**

- **4.1.АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА**

НМК: динамика защищенности сельхозобъектов

- 1. Покажите международный опыт исследования Каспийского моря?
- 2. В чем значение экспериментального анализа поверхностных и грунтовых вод Юга России?
- 3. Биолого-хозяйственные основы реализации и использования зон прибрежных зон Каспийского моря на территории РК?
- 4. Особенности Агропромышленного комплекса РК?
- 5. Причины борьбы за улучшения сельскохозяйственного производства РК?
- 6. Создание и оценка климатического анализа в РК по зонам АПК?
- 7. Способы улучшения сельскохозяйственной продукции в РК?
- 8. Назовите сроки высева сельскохозяйственных культур в РК?
- 9. Роль и значение клеверо-люцерновой массы в степи?
- 10. Покажите роль и опыт всходов многолетних злаковых культур в РК, каково влияние антропогенного климата?

- **5. ДИНАМИКА ЗАЩИЩЕННОСТИ СЕЛЬХОЗОБЪЕКТОВ**

- **5.1. СТАНОВЛЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

- 1. Каково влияние покровных культур на рост растений в РК?
- 2. В чем выражается инженерная защита окружающей среды, водоемов и Каспия на территории РК?
- 3. Основные водные объекты на территории РК? Их роль в комплексе природных ресурсов РК?
- 4. Антропогенное влияние климата и адаптация сельскохозяйственного производства?
- 5. Условия современного изменения климата в РК?
- 6. Покажите аллопатические взаимоотношения растений на побережье Каспия?
- 7. Каковы экологические последствия загрязнений водной среды в РК?
- 8. Химический состав качества воды водоемов в РК, динамика водного режима объектов?

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Агрономический вестник по Республике Калмыкия/Гл.ред.: Г.Д. Ункаджинов. -Элиста:ИКИАТ,2012.-С.5-11.
- 2.Атлас Республики Калмыкия.-Пяигорск:ФГУП Сев-Кав.АГП,2011-208 с.
- 3.Государственный реестр сортов допущенных к использованию в производстве по республике на 2017 г. и урожай в конкурсном испытании на сортоучастках РК за 2014-2016 годы. - Элиста,2016. - 36 с.
- 4.Лаврова О.Ю., Митягина М.И., Косяной А.Г. Спутниковые методы исследования изменений Каспийского моря.- М.: ИКИ РАН,2022.-С.27.
- 5.Кашницкий А.В., Лупян Е.А., Плотников Д.Е., Толпин В.А. Анализ возможности использования данных различного пространственного разрешения при проведении мониторинга объектов //Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса,2023.-М.: ИКИ РАН,2023.-т.20,№2.-С.60-75.
- 6.Ташнинова А.А., Убушаев Б.И. Краткий анализ по почвенным разностям двух кластеров государственного природного биосферного заповедника «Черные земли» // /Вестник института /ИКИАТ,2019.-Элиста: ИКИАТ,2019.№1 (38).-С.15-21.
- 7.Уланова С.С. Оценка последствий создания и использования водных объектов Калмыкии на основе многолетних данных геоэкологического мониторинга //Вестник института /ИКИАТ,2019.-Элиста: ИКИАТ,2019.№1 (38).-С.32-42.
- 8.Федорова Н.Л., Джамбинов В.К., Четырев Л.П. Мониторинг деградированных территорий в пределах Черноземельского и Лаганского районов Республики Калмыкии //Вестник института /ИКИАТ, 2025. –Элиста: ИКИАТ, 2025. №1(50).-С.21-29.
- 9.Янова МВ., Джальвиков АБ. Методы современного естествознания в гидрологии Юга России.-Невинномысск: Невинномысская городская типография,2024.- С.132-133.

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Наличие 2-х видов вегетации: весенне-летнего и осеннего;
- - Снижение NDVI на 40% площади пастбищ под влиянием ухудшения гидрологических изменений;
- - Рост площадей открытых песков;
- - Основной лимитирующий фактор горимости-наличие растительного мусора;
- - Площади опустынивания и ландшафтных пожаров имеют разные направления;
- - Структурные характеристики растительности оказывают большее влияние чем видовой состав растительности;
- - Наличие еженедельных спутниковых данных открывает возможность автоматизированного картографирования типов растительности;
- - Требуется объединение усилий по созданию единого крупномасштабного исследования Юга России по спутниковому изучению биологического разнообразия с целью повышения продуктивности прочной кормовой базы растениеводства и животноводства РК в рамках развития ландшафтно-климатических особенностей Юга России.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

