**Analysis of scientific research on cattle grazing systems in order to save pasture resources**

**УДК 636.2**

*Амир Е., докторант 2-го курса*

*Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Астана*

Разработка прогрессивных методических подходов по применению современных цифровых технологий дистанционного зондирования земли и мониторинга, позволяют решать разного рода вызовы по восстановлению биоресурса почвы и пастбищ для животных. Разработка инструментариев для массовой оценки состояния пастбища является важным шагом для оптимизации работ по установлению ресурса пастбища и снижению трудоемкости данных мероприятии.

Настоящая диссертационноая работа проводит анализ существующих статей с целью выведения основных направлении и существующих методик в сфере применения технолонии дистанционного зондирование земли для менеджмента ресурса пастбища Проведенный ниже статейный анализ позволяет выделить наиболее близкие по свему содержанию и затрагивающие научно-техническую проблему данной работы на основе которого будут выведены новые решения в данной диссертационной работе.

Рассмотренные в данном литературном обзоре статьи можно подразделить по следующим проблемам. Более подробный анализ рассмотренных статей приведен в таблице 1.

Таблица 1. – Подробрый анализ рассмотренных статей.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотренная проблема** | **Статья** | **Заключение по статье** |
| Вред и польза использования эектрических и виртуальных изгородей для контроля выпаса скота | [1] | Нет доказательств негативного влияния виртуального ограждения на поведение животных |
| [2] | Виртуальный ошейник с высокой эффективностью сдерживает животных в пределах пастбища |
| [3] | Успешное применение виртуальной системы ограждения для удержания стада |
| [4] | Виртуальная изгородь успешно сдерживала стадо.Быстрое привыкание. Заметен стресс |
| [5] | Технология виртуального ограждения эффективно удерживает животных на установленной территории |
| [6] | Виртуальное ограждение не влияет на нормальное пастбищное поведение овец |
| Выведение основных факторов влияния на ресурс пастбища | [7] | Представлены несколько подходов к использованию геопространственных данных |
| [8] | Изменение климата является наиболее важной движущей силой изменения растительности |
| [9] | Индекс NDVI и его накапливаемая сумма в полном мере являются достаточными признаками для оценки и прогнозирования основных показателей пастбища. |
| Рассмотрение эффективности применеия технологии контроля выпса скота с применением виртуальных изгородей | [10] | Высокий уровень обучаемости овец в рамках экперимента. Редкое нарушении границ |
| [11] | Виртуальная изгородь была эффективно предотвращала проникновение овец в зону |
| [12] | Наиболее удачная конструкция пастьбы скота было заднее ограждение, следовающее за животными |

Вышеперечисленный анализ статей позволяет сделать вывод о том, что разработка модели принятия решении с применением технологии дистанционного зондирования земли вкупе с методами машинного обучения на базе веб-портала при правильном подборе ключевых параметров рассматриваемой системы может дать положительные результатаы при определении биомассы пастбища.

**Список использованной литературы**

1. Erlandsson R. [и др.]. An artificial intelligence approach to remotely assess pale lichen biomass // Remote Sensing of Environment. 2022. Т. 280. C. 113201. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S003442572200311X (дата обращения: 11.12.2022).
2. Lobert F. [и др.]. Mowing event detection in permanent grasslands: Systematic evaluation of input features from Sentinel-1, Sentinel-2, and Landsat 8 time series // Remote Sensing of Environment. 2021. Т. 267. C. 112751. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034425721004715 (дата обращения: 11.12.2022).
3. Dou P. [и др.]. Time series remote sensing image classification framework using combination of deep learning and multiple classifiers system // International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation. 2021. Т. 103. C. 102477. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0303243421001847 (дата обращения: 11.12.2022).
4. Dusseux P. [и др.]. Monitoring of grassland productivity using Sentinel-2 remote sensing data // International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation. 2022. Т. 111. C. 102843. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1569843222000450 (дата обращения: 11.12.2022).
5. Olsen J. L. [и др.]. Does EO NDVI seasonal metrics capture variations in species composition and biomass due to grazing in semi-arid grassland savannas? // Biogeosciences. 2015. Т. 12. № 14. C. 4407–4419. URL: https://bg.copernicus.org/articles/12/4407/2015/ (дата обращения: 11.12.2022).
6. Ndungu L. [и др.]. Application of MODIS NDVI for Monitoring Kenyan Rangelands Through a Web Based Decision Support Tool // Frontiers in Environmental Science. 2019. Т. 7. URL: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenvs.2019.00187/full (дата обращения: 11.12.2022).
7. Калдыбаев С., Ержанова К., Ертаева Ж., Абдирахымов Н., Рустемов Б. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПАСТБИЩ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН И ПУТИ ИХ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. Почвоведение и агрохимия. 2021;(1):14-30. https://doi.org/10.51886/1999-740X\_2021\_1\_14
8. Liu Q. [и др.]. Identification of impact factors for differentiated patterns of NDVI change in the headwater source region of Brahmaputra and Indus, Southwestern Tibetan Plateau // Ecological Indicators. 2021. Т. 125. C. 107604. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X21002697 (дата обращения: 11.12.2022).
9. Разработка инновационных методических подходов по применению современных цифровых технологий дистанционного мониторинга и зондирования в пастбищном животноводстве[Текст]: ФГБОУ-ВО-Ставропольский-ГАУ. Олейник С. А. ; исполн.: Трухачев В. И. [и др.]. – Ст., 2020. – 82 с. – № ГР АААА-А20-120100690042-7. – Инв. № АААА-Б21-221011400128-4.
10. Muminov A. [и др.]. Modern Virtual Fencing Application: Monitoring and Controlling Behavior of Goats Using GPS Collars and Warning Signals // Sensors. 2019. Т. 19. № 7. C. 1598. URL: https://www.mdpi.com/1424-8220/19/7/1598 (дата обращения: 11.12.2022).
11. Marini D. [и др.]. Controlling Within-Field Sheep Movement Using Virtual Fencing // Animals. 2018. Т. 8. № 3. C. 31. URL: https://www.mdpi.com/2076-2615/8/3/31 (дата обращения: 11.12.2022).
12. Campbell D. L. M. [и др.]. The application of virtual fencing technology effectively herds cattle and sheep // Animal Production Science. 2021. Т. 61. № 13. C. 1393. URL: https://www.publish.csiro.au/an/AN20525 (дата обращения: 11.12.2022).